



Design Lab 2010

2050

Home appliance concept for the kitchen

Lahti University of Applied Sciences
Institute of Design
The Faculty of Design

Jere Lallo

Graduate project of the Faculty of Industrial Design,
82 pages

Spring 2010

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni aiheena on Electrolux-yrityksen vuotuisen Design Lab 2010 muotoilukilpailun tehtävänanto. Työn tarkoituksena on löytää uusi innovaatiokonsepti vuoden 2050 keittiöön. Pääpaino projektissa on teknologioiden hyödyntäminen niin, että uuden tuotekonseptin toimintaperiaate olisi uskottava ja todenmukainen. Työ on kokeellinen konsepti mahdollisesta tuotteesta keittiöiden tulevaisuuden tarpeita ajatellen. Monet päätökset perustuvat arveluille ja omalle näkemykselle miten tulevaisuudessa asiat toimivat. Useat konseptituotteessa hyödynnetyt toiminnot ja ratkaisut ovat periaatteessa

mahdollisia toteuttaa jo nykypäivän tekniikalla, mutta monin eri rajoituksin.

Kirjallisessa osuudessa käsitellään projektin kehitysvaiheet taustatutkimuksesta, konseptivariaatioihin, joista on lopulliset esityskuvat on tehty. Tutkimusosuudessa perehdyn mm. tulevaisuusmallien, materiaalien, tekniikan, ruoan ja keittiötilojen tutkimiseen. Tutkin myös paljon 3d-visualisoinnin mahdollisuuksien hyödyntämistä presentaatiomateriaalin käytössä.

ABSTRACT

The subject of my graduation project is the brief of the Design Lab 2010 competition from Electrolux. The aim is to discover a new innovation for a kitchen of the 2050's.

This project emphasizes firstly on technology that can be considered to be in use by the year 2050 and secondly on the possible problems of a kitchen of the future.

As this concept is purely experimental, many of the solutions are based on general assumptions and my own predictions of how technology will develop; several

innovations used in the concept have already been invented, but are still too inefficient for use.

The written part describes the evolution of the process from research to variation of concepts and presenting the final concept. In the research part I take a look into future scenarios, materials, and technology, food and kitchen spaces. On the side I study possibilities of using 3D visualisation as a tool of presentation.

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä

1. Johdanto

1.1 Aiheen esittely	10
1.2 The 2nd Space Age	11
1.3 Tutkimusasetelma	12

2. Electrolux Design Lab 2010 14

2.1 Esittely	14
2.2 Kilpailun yhteys Elestrolux-yritykseen	16
2.3 Toiminta ja referenssit	16
2.4 Alustava konsepti	18

3. Keittiö 2050 20

3.1 Kohti vuotta 2050	22
3.2 Koti ja sen funktiot	24
3.3 Keittiö tilana	25

4. Kodinkoneet 26

4.1 Kehityslinjat	27
4.2 Uudet funktiot	28
4.3 Uudet materiaalit	30
4.4 Tulevaisuuden design	32

5. Muotoilumenetelmät	34
5.1 Tuotekonsepti	34
5.2 RFID-Sensori	36
5.3 Käytetyt menetelmät	38
5.4 Uusien teknologioiden käyttö	38
5.5 3D-ohjelmat esitysmateriaalin tuottamisessa	40
6. Tavoitteet	42
6.1 Menetelmälliset tavoitteet	42
6.2 Tyyli ja tunnelma	43
7. Suunnitteluprosessi	44
7.1 Toiminta, materiaalit, mitoitus, tekniikka...	44
7.2 Rajaus	46
8. Valmis konsepti	53
9. Arviointi	76
9.1 Jatko, mitä tämän jälkeen	76
9.2 Prosessi	77

Lähteet



1. JOHDANTO

Tulevaisuuden ennakoiminen on haastavaa, sillä muuttuvia tekijöitä on paljon. Pienetkin muutokset peilautuvat muihin muuttujiin, jotka taas luovat loputtoman ketjun uusia muutoksia. Voimme siis vain ennakoida tulevaa tutkimalla menneisyyden tapahtumia ja arvioimalla näiden tilastojen perusteella tulevan kehityksen suuntaa.

Keskityn opinnäytetyössäni tulevaisuudenkuvan hahmottamiseen ja sen perusteella päättelen, minkälaiselle kodinkoneelle olisi tulevaisuudessa mahdollisesti tarvetta. Teen skenaariotutkimusta siitä minkälaisia tulevaisuu-

den käyttäjät, keittiö tilana, kodin arkkitehtuuri ja ruokakulttuuri voisivat olla ja päättelen tämän pohjalta tarpeen mahdolliselle keittiökodinkonetuotteelle.

Ruuan valmistukseen ja maustamiseen tarvittavien yrttien ja kasvien tuottaminen sekä logistiset kustannukset tulevat todennäköisesti tulevaisuudessa kasvamaan suuresti, joten uusien ratkaisumallien löytäminen tähän ongelmaan olisi suotavaa. Kulutuksen kasvun myötä myös resursseista tulee varmasti olemaan pulaa, joten keskityn



http://www.plan59.com/images/JPGs/house_of_the_future_1956_001.jpg

myös tuotteiden paikallisen tuottamisen tuomiin mahdollisuuksiin. Konseptillani yritän löytää ratkaisuja syömäkelpoisen ruoan poisheittämiseen liittyviin ongelmiin. Konseptituote tulee myös vahvasti liittymään ruokakulttuuriin ylläpitämiseen.

Seuraavat lähtökohdat – urbanisoituminen, tulevaisuus, tilan puute, trendit, keittiö tilana, ruoka, ekologisuus, slow life ja teknologia – ovat opinnäytetyöaiheeni pohjana. Toteutan opinnäytetyöni konseptituotteen vi-

suaalisena presentaatiomateriaalina. Lisäksi tutkin samalla 3d-visualisoinnin mahdollisuuksia presentaatiomateriaalin tuottamisessa. Esittelen tässä opinnäytetyössä myös Electrolux Design Lab 2010 kilpailun, jonka tehtävänantoon konseptituotteeni pohjautuu. Lopuksi käydään läpi koko työn suunnitteluprosessi.



http://newsroom.electrolux.com/tr/wp-content/common/photos_turkey/edl09_groupshot_0.jpg

1.1 AIHEEN ESITTELY

Valitsin opinnäytetyöni aiheeksi kansainvälisen Electrolux Design Lab 2010 kilpailun tehtävänannon. Kyseisen kilpailun tehtävänanto oli niin lähellä alkuperäistä ideaani opinnäytetyöksi, että päädyin lopulta muuttamaan hieman suunnitelmiani ja osallistumaan työlläni myös tähän muotoilukilpailuun. Alkuperäinen suunnitelmani oli tehdä keittiötuoteperhekonsepti noin kymmenen vuoden päähän. Electroluxin tämänvuotinen kilpailu tähtää lähes samaan tavoitteeseen, mutta aikatahtäimenä tällä kertaa on 2050-luku ja ongelmanratkaisukohteena muotoilukonseptit pienenevien asuintilojen tarpeisiin.

Olen myös aiempina vuosina tutustunut Electroluxin vuosittaiseen kansainväliseen opiskelijoille tarkoitettuun

muotoilukilpailuun ja täten tunsin jo ennalta Electroluxin kilpailulle asettamat tavoitteet. Innovatiiviset ideat ja uudet visiot tulevaisuuden kodinkonekonsepteista ovat aina selvästi näkyneet voittajatyöistä. Opinnäytetyöni tulee myös olemaan paljon laajempi, kuin mitä kilpailuun lähetettävä materiaali tulee olemaan. Tähtäimenäni on ennen kaikkea paneutua aiheeseen ja toteuttaa erinomainen muotoilukonsepti, josta on myös minulle itselleni lähitulevaisuudessa hyötyä.

1.2 THE 2ND SPACE AGE

Urbanisoitumisen myötä asuintilat tulevat tulevaisuudessa väistämättä pienenemään, jonka seurauksena siirrymme niin sanotulle the 2nd Space Age ajanjaksolle. Tilan hyödyntäminen tulee todella tärkeäksi seikaksi uusien asuntojen arkkitehtuurissa ja varsinkin uusien tuotteiden suunnittelussa.

Käyttäjälähtöisyyden, ympäristöystävällisyyden ja tilan minimoimisen myötä tuotteet tulevat kokemaan jos jonkinlaista muutosta tulevaisuudessa. Ekologisen ajattelumallin yhdistäminen urbaaniin ympäristöön ja arkkitehtuuriin on iso haaste, mikä vaatii monia muutoksia verrattuna nykyisiin asuintiloihin.

Traditionaalinen käsitys tilasta ja sen hyödyntämisestä kodissa saa uusia ulottuvuuksia. Samoin kodin askareet muuttuvat ja enää ei pestä pyykkiä tai laiteta ruokaa samaan tapaan kuin muutama vuosikymmen aikaisemmin oli tapana.

Lähde: www.electroluxdesignlab.com

Vuonna 2050 arviolta 74 % maailman väestöstä asuu kaupungeissa. Urbanisoituminen on kasvanut suurta vauhtia, sillä vielä vuonna 1950 kaupungeissa asui 30 % maailman väestöstä ja jo vuonna 2004 vastaava luku oli kivunnut 60 % asti. Vuonna 2000 Euroopan väestöstä jo 73 % asui kaupungeissa, joten on oletettavaa että tulevaisuudessa Euroopassa urbanisoituminen on vielä entistä voimakkaampaa. Viimeisen viidenkymmenen vuoden aikana kaupungistuminen on ollut voimakkainta Afrikassa, Aasiassa ja Latinalaisessa Amerikassa.

Lähde: Yhdistyneiden Kansakuntien väestötilastot



<http://www.weheart.co.uk/2009/11/11/digital-wallpaper-strukt-design-studio/>

1.3 TUTKIMUSASETELMA

Lähden taustatutkimuksen kautta selvittämään mitä 2050-luvun keittiökonseptit voisivat olla ja minkälaisia profiloiteja tulevaisuuden ihmisistä pystyy tekemään. Tutkin miten keittiö tilana antaa mahdollisuuksia uusien innovaatioiden hyödyntämiseen.

Pienet keittiötilat ovat sinänsä suuri haaste. Huomioitavia tulevaisuuden muuttujia ovat mm. ruokailutottumukset, puhdas vesi, tulevaisuuden teknologian mahdollistamat tuotetoiminnot ja tietysti tärkeimpänä mitä itse ruokakulttuuri on tulevaisuudessa. Näiden tulosten perusteella lähden tutkimaan varsinaista tuotetarvetta ja mitä tulevaisuuden tuotemuotoilu ja teknologia voisivat pitää sisällään.

Lähdeaineistonani tulen käyttämään mm. Turun Kaupakorkeakoulun Tulevaisuuden Tutkimuskeskuksen julkaisemia tutkimuksia. Lisäksi tulen hyödyntämään Internetistä löytyvää kuvamateriaalia tutkiessani materiaaleja, tekstuureja, värejä ja tulevaisuuden mahdollista muotokieltä.

Pyrin keräämään tietoa mahdollisimman paljon ennen varsinaista muotoiluprosessia. Projektin aikana selviää varmasti mikä tai mitkä voisivat olla tarvittavia keittiökoineita vuonna 2050. Tulen käsittelemään tietoa mindmap periaatteella ja rakentamaan tämän jälkeen visuaalisia kartoja havainnoimaan tulevaisuuden ruoka, keittiö ja käyttäjäprofiileja.



http://newsroom.electrolux.com/wp-content/common/photos_group/4springs_02.jpg



<http://www.lawsonclarke.com/releases/brabantia/2009/290709bra.htm>

2. ELECTROLUX DESIGN LAB 2010

Electrolux Design Lab 2010 – The 2nd Space Age on kansainvälinen ja ainoastaan muotoiluopiskelijoille tarkoitettu suunnittelukilpailu, jonka pääpalkintona on 5000 euroa sekä kuuden kuukauden palkallinen työharjoittelupaikka Electroluxin Global Design -yksikössä. Tänä vuonna kilpailun teemana on The 2nd Space age: tavoitteena on löytää suunnitteluideoita tulevaisuuden kaupunkiasumisen haasteisiin.

2.1 ESITTELY

The 2nd Space Age –kilpailussa etsitään erityisesti ideoita siihen, kuinka ruokaa valmistetaan ja säilytetään sekä miten vaatteita ja asioita pestään kotitalouksissa vuonna 2050. Suunnitteluideasta tulee lähettää lyhyt kuvaus Electroluxille. Finalistit pääsevät jatkamaan tuotesuunnittelua ja valmistamaan ulkonäköismallin yhdessä alan ammattilaisten kanssa.

Tuomaristo arvioi kilpailutöitä oivaltavuuden, innovatiivisuuden ja kuluttajalähtöisyyden perusteella. Kilpailutöiden jättäneiden keskuudesta valitaan kahdeksan suunnittelijaa, jotka kutsutaan Lontoossa syyskuussa järjestettävään finaaliin esittelemään kilpailutyönsä ammattisuunnittelijoista koostuvalle tuomaristolle.

Palkinnot:

1 .sija - 5 000 euroa ja kuuden kuukauden palkallinen työharjoittelupaikka Electroluxin muotoiluyksikössä

2 .sija - 3 000 euroa

3 .sija - 2 000 euroa

 **Electrolux**





2.2 KILPAILUN YHTEYS ELECTROLUX-YRITYKSEEN

Electrolux kertoo nettisivuillaan:

”Tulevaisuuden design koostuu rohkeista visioista ja kuluttajälähtöisistä innovaatioista. Vuodesta 2003 alkaen järjestetty Electrolux Design Lab on teollisille muotoilijoille suunnattu maailmanlaajuinen kilpailu, joka kokoaa yhteen parhaat ideat tulevaisuuden kodinkoneratkaisuista.

Electrolux Design Lab -kilpailuun on vuosien varrella ottanut osaa tuhansia muotoilun opiskelijoita yli 100 maasta. Kilpailun finalistit saavat ainutlaatuisen tilaisuuden esitellä kilpailutyönsä ammattisuunnittelijoista koostuvalle tuomaristolle. Tuomaristo valitsee voittajan kilpailutyön oivaltavuuden, innovatiivisuuden ja kuluttajälähtöisyyden perusteella.

Electrolux Design Lab -kilpailu on toiminut monelle nuorelle lupaukselle ainutlaatuisena väylänä monipuolisiin työmahdollisuuksiin. Aikaisempien vuosien finalisteista kolme työskentelee edelleen Electroluxin Global

Design -yksikössä. Myös viime vuoden voittaja on osastolla harjoittelijana. Useat muut kilpailuun osallistuneista ovat menestyneet design-alalla kilpailun jälkeen.

Kilpailun inspiroiva teema uudistuu joka vuosi. Viimevuosien teemoja ovat olleet:

2009, Lontoo: Designia seuraavalle 90 vuodelle

2008, Zurich: Designia Internet-sukupolvelle

2007, Pariisi: Vihreä design

2006, Barcelona: Designia terveelliseen ruokavalioon

2005, Tukholma: Tulevaisuuden design

2004, New York: Tulevaisuuden design

2003, Budapest: Käyttäjälähtöiset ratkaisut”

Teksti osoitteesta: <http://newsroom.electrolux.com/fi/electrolux-design-lab/>

2.3 TOIMINTA JA REFERENSSIT

Electrolux kertoo nettisivuillaan:

”Electrolux on erikoistunut tuoteinnovaatioihin, jotka palvelevat niin kuluttajia kuin ammattilaisiakin. Laajaan tuotevalikoimaan kuuluvat muun muassa jääkaapit, astiapesukoneet, pesukoneet, pölynimurit ja liedet. Electrolux-yhtymän tunnettuja tuotemerkkejä ovat muun muassa Electrolux, AEG-Electrolux, Zanussi, Eureka ja Frigidaire. Yhtiön palveluksessa työskentelee yhteensä 56 000 työntekijää. Electroluxin merkittävimmät markkina-alueet ovat Pohjois-Amerikka ja Eurooppa.

Electrolux-konsernin toiminta on jaettu kuluttajia ja ammattilaisia palveleviin tuoteryhmiin. Yhtiö on merkit-

tävä tekijä kuluttajamarkkinoilla ja kotitalouksille suunnatut tuotteet muodostavat 93 prosenttia yhtiön myynnistä. Tuotteista 50 prosenttia myydään Electrolux-brändin alla. Electroluxin Laaja jakeluverkosto mahdollistaa tuotteiden myynnin maailmanlaajuisesti.

Electrolux valmistaa ammattilaiskäyttöön tarkoitettuja ratkaisuja mm. ammattikeittiöihin, ravintoloihin ja pesuloihin. Vahvimmat markkina-alueet sijaitsevat Euroopassa, ja merkittävä osa ammattilaiskäyttöön tarkoitetuista tuotteista myydään Electrolux-brändin alla.”

Teksti osoitteesta: <http://newsroom.electrolux.com/fi/electrolux-design-lab/>





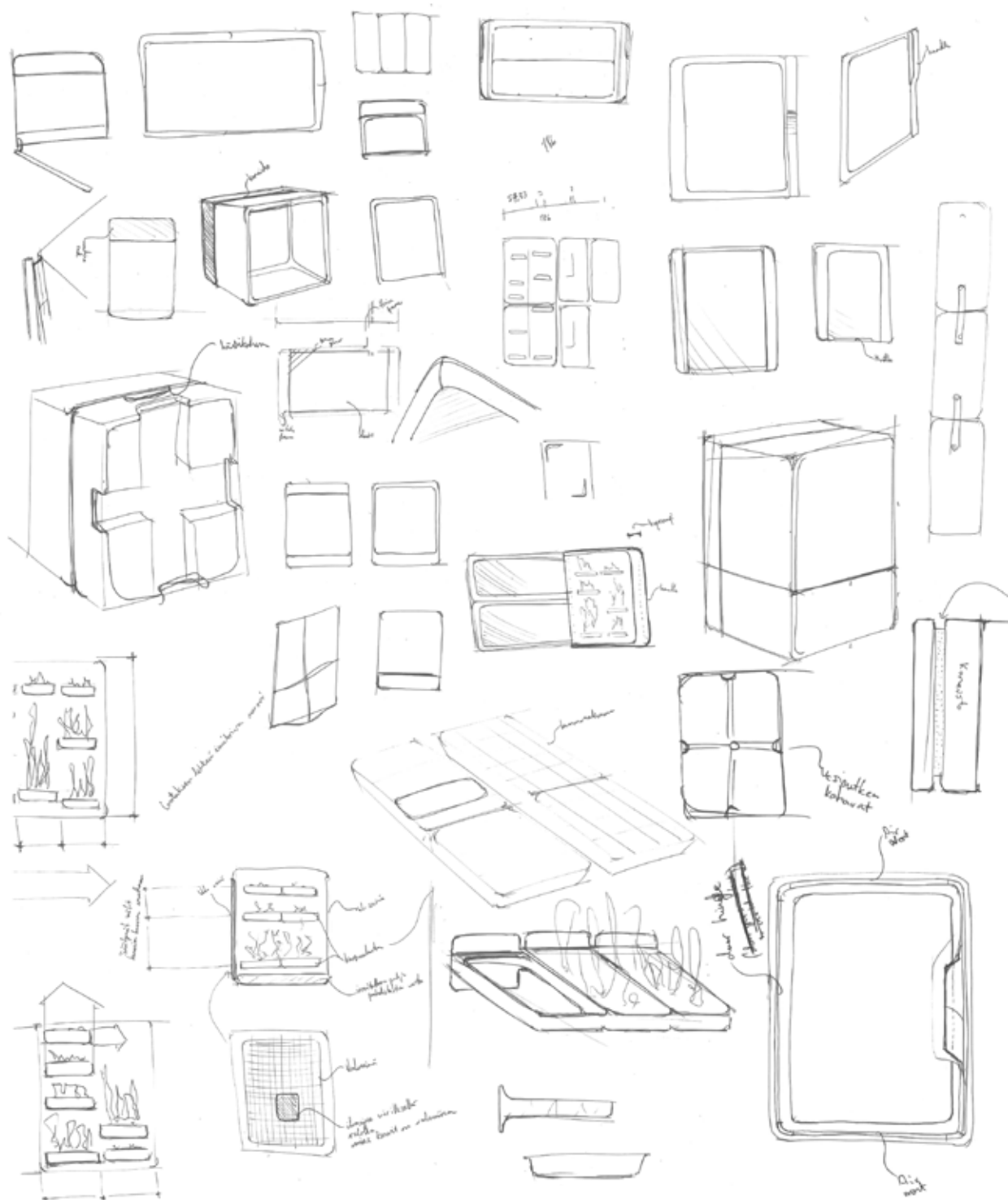
2.4 ALUSTAVA KONSEPTI

Alustavana suunnitelmanani on toteuttaa kodinkone-konsepti, joka tuo tarpeellisen lisän tulevaisuuden keittiön tarpeisiin. Kasvien kasvattaminen kotioiloissa hyödyntäen toisen laitteen lämpöenergiaa on ekologinen ja hyvä vaihtoehto kaupallisille ratkaisuille, joissa kasveja ja hedelmiä tuodaan jopa tuhansien kilometrien takaa.

Jääkaapin ja pakastimen yhteydessä toimiva kasvien kasvatusmoduuli tuo keittiöön raikkautta niin tunnelmallisella valolla kuin kasvien raikkailla väreillä. Informatiivinen käyttöliittymä turvaa helppokäyttöisen systeemin, joka on käyttäjän hallittavissa iästä riippumatta. Automaation ansiosta laitekokonaisuus auttaa käyttäjää hoitamaan tuotteen ylläpitotoimia. Se pyrkii rohkaisemaan käyttäjää toimintojen käytössä, niin ettei ylimääräistä talousjätettä juurikaan tulisi ja kaikki säilötyt ruuat tulisi

käytettyä ennen niiden pilaantumista. Kodinkone voisi myös muistuttaa käyttäjää kierrättämään ruoka-ainepakkaukset oikealla tavalla, jotta talousjätettä saataisiin pienennettyä myös tältä osalta. Integroitavuuden myötä kodinkonekokonaisuus on helposti asennettavissa asiakkaan haluamalla kokoonpanolla keittiörakenteiden sisälle. Tuote on myös ulkoapäin hyvin viimeistelty ja tyylikkään näköinen, jotta sen voi tarvittaessa asentaa myös keittiötilaan sellaisenaan tai ottaa helposti muuton yhteydessä mukana uuteen asuntoon. Näillä lähtökohdilla lähdän kehittämään tuotetta vuoden 2050 keittiöön.





3. KEITTIÖ 2050

Tulevaisuuden keittiö ei välttämättä ole enää niin tärkeä osa kotia, kuin mitä voisi olettaa. Perheen ruokailutottumukset ja kiire todennäköisesti saavat aikaan sen, ettei ruokaa enää välttämättä edes syödä saati sitten valmisteta kotona. Toisaalta on myös mahdollista, että käykin juuri päinvastoin ja kotona valmistetaan entistä enemmän terveellistä ruokaa ja käytetään enemmän aikaa ruoan valmistukseen ja kasvatukseen kotiloissa. Yksilöllisyys tulee korostumaan, eikä nähdä tarpeelliseksi syödä perheen kanssa samaan aikaan, vaan ateriat si-
joitetaan parhaaksi nähdyllä tavalla omaan päiväryhtiin ja omien ruokatottumusten mukaan.

Keittiökoneet tulevat kehittymään ja niiden suunnittelussa tullaan huomioimaan entistä enemmän materiaalien kierrätys, ekologiset valmistus- ja tuotantotoimet sekä tietysti myös energiankulutuksen minimoiminen.

Teknologian kehitys tuo uusia toimintoja keittiön kodinkoneisiin, minkä avulla ruoan valmistaminen onnistuu tarkemmin, paremmin ja on helpompaa. Kodinkoneista tulee myös entistä interaktiivisempia, mukavempia käyttää ja käyttäjää ohjaavia.

Keittiö tilana tulee pienenemään pienenevien asuntojen myötä. Arkkitehtuuristen muutosten myötä keittiötä



pyritään muuttamaan kompaktimpaan suuntaan, jolloin tilaa vapautuu enemmän muiden huoneiden käyttöön. Myöskään ruoan säilöntään ei tarvita niin paljon tilaa kehittyneiden pakkausten myötä. Yhä useammat ruoat eivät todennäköisesti tarvitse kylmäsäilytystä. Tällöin säästetään myös enemmän energiaa.

Keittiön, aivan kuten (myös) kotioiloissa valmistetun ruoan, laatuun tullaan kuitenkin panostamaan. Ruokakasvit pyritään tuottamaan kotona helpouden ja ennen kaikkea tuoreuden takia. Vaikkei kotona juuri ruokaa laitettaisikaan, kuluttajat haluavat osallistua ruoan lähituot-

tamiseen sen terveellisuuden ja turvallisuuden takia. Näin kuluttajat voivat olla täysin varmoja ruoan turvallisuudesta. Fossiilisista polttoaineista luovuttaessa logistiikkakustannukset ja esimerkiksi lentoliikenteen vähentäminen voivat rajoittaa joidenkin tuotteiden saatavuutta. Ruoan poisheittämistä pyritään estämään pakkauksilla ja tuotteilla, jotka huomauttavat käyttäjää ajoissa sen pilaantumisesta.

Lähteet: Syödään leväpullia pimeässä, Tähtikartastoja suomalaisen ruoan kulutukseen vuonna 2030

Lähteet: Tulevaisuus Paketissa



<http://www.cemalokten.com/img/VEG02.png>



<http://www.designspongeonline.com>

3.1 KOHTI VUOTTA 2050

Ruoan tuotantomenetelmien kehittyminen ja muuttuminen suhteessa ruoan kasvavaan kulutukseen, resurssien ja maatalouden tuotantotilojen määrään, tulee todennäköisesti vaikuttamaan heikentävästi ruoan määrään ja laatuun. Elintarviketalouden toimijoiden on tulevaisuudessa varauduttava entistä enemmän ruoan laaduntarkkailuun ruoan tuotannon yhteydessä. Uudet menetelmät lihanjalostuksessa ja kasvien kasvattamisessa voivat tänä päivänä tuntua oudoilta ja epäterveellisiltä vaihtoehdoilta verrattuna luomukasvatukseen.

Todennäköistä kuitenkin on, että tulevaisuudessa tulemme entistä enemmän hyödyntämään geenimanipu-

loituja tai muuten ”keinotekoisesti” valmistettuja raaka-aineita niin sanottujen luontaisten ainesosien kanssa. Näin saadaan tuotettua ainesosia lähiruokana vaihtoehtona tuotteen kuljettamiselle toiselta puolelta maapalloa, mikä ei olisi enää ekologisesti järkevää.

Ravintoaineiden lisääminen maaperään ja vesiviljely tulevat todennäköisesti lisääntymään helpon hallittavuuden myötä. Kasveille voidaan lisätä juuri niitä ravintoaineita, joita kasvi tietyissä kasvuvaiheissa tarvitsee. Teknologisilla ja laboratorioissa katalysoiduilla prosesseilla saadaan uusia kustannustehokkaita keinoja ruoan nope-



aan keinotekoiseen valmistukseen. Uusien valmistusprosessien myötä myös tehokkuus lisääntyy.

Luomuviljely tulee mitä todennäköisimmin tulevaisuudessa saamaan vielä suuremman luksussymbolin, kuin mikä luomuvalmistuksella jo tänä päivänä on. Tähän liittyy varmasti myös slow life –ideologia. Slow life näkyy kulttuurissamme hidastusliikkeenä, jossa kehoitetaan vähentämään ainaista kiirettä.

Kuluttaja ei välttämättä halua ostaa keinotekoisesti viljeltyjä kasveja kaupasta, vaan viljellä ruokakasveja omassa taloudessaan. Lähiruoan merkitys tulee mös ko-

rosumaan. Logistiset kulut nostavat ruoan hintaa ja huonontavat laatua. Lähialueilla tuotettu ruoka tuodaan tuoreena kuluttajan lähetyville.

On myös oletettavaa, että lihaa ei pystytä tuottamaan riittävästi ja ihmisten ruokavalio tulee koostumaan pääosin kasviksista ja viljasta lihatuotteiden sijaan. On hyvin mahdollista, että lihatuotteet saavat tulevaisuudessa luksusruoan leiman. Niitä nauttivat enimmäkseen ihmiset, joilla on käytössään enemmän ylimääräistä varallisuutta ja jotka haluavat panostaa enemmän ruoan laatuun ja alkuperään.





3.2 KOTI JA SEN FUNKTIOT

Koti tulee olemaan paikka rentoutumiselle ja pako-paikka päivittäisten kiireiden keskellä. Teknologiset ja älykkäät laitteet ovat osa kotia. Koti halutaan kuitenkin pitää rauhallisena, joten useat laitteet ovat piilotettuina elementteinä sisustuksessa.

Kodin funktio on todennäköisesti kuitenkin hyvin pitkälti sama kuin mitä tänäkin päivänä, mutta on erittäin todennäköistä että eri tiloja arvostetaan eri tavalla, kuten lähivuosikymmenien muutoksien perusteella voisi olettaa.

Koska asumiskustannusten oletettu nouseminen näkyy jo tänä päivänä, rahaa ei tulla välttämättä laittamaan enää niin paljoa kodin kokoon.

Eri huoneiden koko on määritelty suoraan suhteessa niiden tarkeyteen. Avaruutta ja valoa halutaan sinne missä eniten aikaa vietetään. Valosta tulee varmasti tärkeä elementti tulevaisuuden kodissa ja valaisutekniikan myötä pystytään luomaan aina vaan kirkkaudeltaan sekä värilämpötilaltaan luonnollisempia valaisuratkaisuja ja luomaan rauhallista ja rentouttavaa ilmapiiriä.



<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=12981&FolderID=15578&Page=1>

3.3 KEITTIÖ TILANA

Nykyään keittiö on pääasiassa ruoan valmistukseen tarkoitettu huone tai tila. Yleisimpiä kodinkoneita ovat jääkaappi, pakastin, mikroaaltouuni, liesi ja astianpesukone. Vesipisteitä keittiössä on yleensä yksi, mutta joissain tapauksissa keittiöön halutaan myös toinen vesipiste. Keittiöissä on säilytystilaa ruoka-aineiden lisäksi yleensä myös astioille ja aterimille.

Keittiö tilana voi olla monenlainen ja yhdistyä myös muiden tilojen kuten ruokailuhuoneen tai olohuoneen yhteyteen. Keittiön suunnittelussa otetaan huomioon vesipisteen, liedan ja jääkaapin etäisyys toisistaan, joiden pitäisi olla korkeintaan neljä askelta.

Keittiössä käytetyt pintamateriaalit vaihtelevat suuresti, rajoittavana tekijänä on lähinnä vain puhtaanapito. Myös monet standardeiksi muodostuneet mitat eivät välttämättä ole nykypeittiössä huomioituna, Kun nykykeittiön arkkitehtuuriin ja sisustukseen halutaan panostaa, monet standardeiksi muodostuneet mitat eivät välttämättä ole huomioituna. Keittiötilan turvallisuus on myös todella tärkeä seikka keittiöiden suunnittelussa, koska se on yksi kodin vaarallisimmista paikoista kylpyhuoneen ja autotallin lisäksi. Keittiövälineiden kanssa tapahtuneet onnettomuudet ja riski kaatumiseen esim. keittiötikkailta ja tulipalo ovat yleisimpiä kodissa tapahtuvia onnettomuussyitä.

4. KODINKONEET

Tässä luvussa käsittelen kodinkoneiden merkitystä kodissa. Huomioitavaa on tulevaisuuden tuomat mahdollisuudet verrattuna nykypäivän materiaaleihin ja tekniikan hyödyntämiseen.

Kodinkoneeksi luetaan yleensä kone, jonka koko on suhteellisen suuri ja joka auttaa tai suorittaa jotain kodin rutiininomaista taloustyötä. Kodinkone on yleensä jollain tapaa integroituna kodin muuhun kalustukseen sen koon ja rakenteen myötä. Monet kodinkoneet ovatkin suunniteltu juuri integroimista varten, mutta on myös olemassa kodinkoneita, jotka ilman näkyvää rakennetta voidaan asettaa esille sellaisenaan.

Kodinkone eroaa kodin pienkoneista lähinnä kokonsa puolesta. Pienkoneiksi luetellaan koneet, jotka ovat käsitteellisiä tai muuten helposti siirrettäviä. Opinnäyte-

työni aihe käsittelee juuri enimmäkseen keittiötiloja, joten pyrin rajaamaan keittiökoneetutkimuksen lähinnä tälle osa-alueelle.

Keittiökodinkoneita on moneen eri käyttötarkoitukseen, monen kokoisia ja montaa eri hintaluokkaa. Ulkonaoltään koneet saattavat olla hyvinkin lähellä toisiaan, mutta tekniset ominaisuudet tuovat koneisiin suuriakin eroja. Tekniikan avulla pyritään automatisoimaan ja tehostamaan käyttäjän tekemän työn laatua ja tehokkuutta. Jo tänä päivänä huomaa kodinkoneiden tekniikan menevän siihen suuntaan, ettei käyttäjän juuri tulevaisuudessa tarvitsisi tehdä yhtään mitään huolehtiakseen koneen toiminnasta. Kodinkoneet tekevät monet asiat niin helposti, että ilman niiden apua voisimme olla pienessä pulassa tai aikaa tuhraantuisi entistä enemmän



kodinaskareiden tekemiseen. Tähän kodinkoneilla juuri pyritäänkin - ajansäästämiseen ja helppouteen.

Kodinkoneisiin kuuluvat koneet kuten pyykin- ja astiapesukoneet, rumpukuivain, jääkaappi ja pakastin, uuni, liesi, pölynimuri ja tietokone. Oikeastaan tietokone kuuluu myös kodin pienkoneisiin, koska tietokoneita on monen kokoisia. Kannettava tietokone on selvästi kodin pienkone, kun taas massiivinen pöytäkone kuuluu enemmän kodinkoneisiin.

Kodinkoneiden turvallisuuteen kiinnitetään tänä päivänä entistä enemmän huomiota. Lapsiturvakytkimet kodinkoneissa ehkäisevät selvästi kodissa tapahtuvilta onnettomuuksilta. Myös laitteiden hygieniaan liittyviin ominaisuuksiin kiinnitetään entistä enemmän huomiota.

Helppo puhtaanapito on tärkeä osa toimivaa keittiötilaa.

Kodinkoneiden ekologisuus on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista, joita keittiökoneissa nykypäivänä entistä enemmän korostetaan. Sähkölutuksen minimoiminen, materiaalien kierrätettävyyden, ympäristölle haitallisten aineiden välttäminen ja helppo valmistaminen saavat jatkuvasti uusia innovaatioita. Tämä johtaa siihen, että tulevaisuudessa kodinkoneet tulevat varmasti olemaan entistä parempia monilla osa-alueilla.

4.1 KEHITYSLINJAT

Kodinkoneiden kehityskaari viimeisen 50-vuoden aikana on ollut suhteellisen suuri. Uudet laitteet kuten kylmäsäilytyslaitteet, pesukoneet ja mikroaaltouunit ovat tulleet helpottamaan keittiön toimintaa. Laitteiden fyysinen koko ei ole kuitenkaan radikaalisti viime vuosikymmeninä muuttunut. Tekniset muutokset ja laitteiden sisätilan hyödyntämiseen liittyvät ratkaisut ovat olleet suuria.

Tekniset ratkaisut ovat tuoneet apua lähinnä laitteiden tehokkuuden parantamiseen ja toiminnan laadun tehostamiseen. Vaikka koneet ovatkin nykypäivänä tehokkaampia, se ei tarkoita sitä, että ne veisivät välttämättä enemmän virtaa. Vaikka esim. pölynimuri viekin nykyään enemmän virtaa, on sillä tehty työ paljon nopeampaa, joten jo ajankäytöllisesti säästetään energiaa. Tämä pätee moniin muihin kodinkoneisiin.

Kylmälaitteiden kehitys on näkynyt mm. vaarallisten aineiden käytön vähentämisenä. Samalla tehokkuutta on onnistuttu parantamaan. Automatisointi näkyy mm. automaattisulatus toiminnossa ja kylmälaitteiden lämpötilan säädön automatiikassa optimaalisimman kylmälämpötilan saavuttamiseksi tarvittaville toiminnoille.

Ilmastonmuutoksen seurauksena puhtaan veden määrä tulee tulevaisuudessa vähenemään, kuten jo viime vuosikymmenien perusteella on nähtävissä. Tämän seurauksena onkin tärkeää, että puhdasta vettä ja sen käyttöä tullaan kontrolloimaan entistä tarkemmin tulevaisuudessa. Tämä tulee myös todennäköisesti näkymään kuluttajille suunnattujen tuotteiden vettä säästävissä ominaisuuksissa tai vaihtoehtoisina menetelminä. Näistä esimerkkinä mm. pyykin ja astioiden peseminen ilman vettä, mikä on jo nykypäivänä mahdollista esimerkiksi ultraäänen ja otsonointi-tekniikan avulla.

4.2 UUDET FUNKTIOT

Keittiön käytännölliset ja toimivat ratkaisut riippuvat täysin tilaratkaisusta ja ennen kaikkea myös kodinkoneiden funktioista. Ruoan valmistukseen ja säilömiseen vaadittavien koneiden toiminnot ja ominaisuudet auttavat meitä arkipäivän keittiöaskareissa. Automaattiset toiminnot pitävät huolen laitteiden toiminnasta silloin kun emme voi itse olla paikalla huolehtimassa kaikesta.

Kodinkoneen ja kuluttajan välinen vuorovaikutus toimii parhaiten silloin kun käyttäjä pystyy käyttämään konetta ilman erillisiä ohjeita. Kun asioille löytyy helppokäyttöinen ja ymmärrettävä toiminto tulee niitä myös silloin käytettyä. Toiminnot, joiden käyttäminen on hankalaa tai liian hidasta, jäävät lähes aina käyttämättä. Astianpesukoneen ohjauspaneeli on tästä hyvä esimerkki. Siinä on yleensä vain muutamia painokytkimiä ja sääti-

miä, mutta epäselvien symbolien vuoksi kuluttaja käyttää usein vain yhtä tai kahta ohjelmaa pestessään astioita. Vaihtamalla ohjelmaa saataisiin monia hyviä ominaisuuksia hyödynnettyä, mikä säästää pitkällä tähtäimellä paljon energiaa ja ennen kaikkea puhdasta vettä.

Toiminnot siis todellakin ovat tärkeitä ja niiden suunnitteluun pitäisi panostaa enemmän. Interaktiivisuuden myötä käyttäjää saadaan rohkaistua käyttämään laiteen muitakin toimintoja. Tämä tietysti edellyttää, että käyttöösiottaminen kykenee neuvomaan käyttäjäänsä tilannekohtaisesti. Juurikin näiden toimintojen myötä laitteista tulee ”älykkäitä”. Laitteet kommunikoivat kanssamme yksinkertaisella tasolla, jota ei kuitenkaan voida kutsua keinoälyksi.



<http://www.electrolux.com>



<http://www.electrolux.com>

Mitä kaikkia uusia funktioilta laitteiltamme sitten vielä haluamme ja mitä kaikkea tulevaisuus voi laitteille vielä tuoda? Ihmiselle on luonteenomaista keksiä arkipäivää helpottavia toimintoja, joten kehityksen vauhti ei varmasti tule hiipumaan. Helppokäyttöisyyden myötä käytämme kodinkoneita enemmän ja paremmin, joten tekniikan kehityksen myötä pystymme tekemään tulevaisuudesta aina vaan helpompaa. Teknologisten innovaatioiden myötä laitteet pystyvät tarkkailemaan ruoanvalmistusta entistä paremmin ja kertomaan käyttäjälle esim. koska ruoan kypsennyslämpötila on optimaalinen ja huolehtimaan siitä, että ruoat tulee käytettyä ajoissa ennen vanhentumista. Kun laitteet kommunikoivat kanssamme elämämme helpottuu.



<http://www.mmmust.com>

Asialla on kuitenkin varjopuolia ja näistä yksi on käyttäjäryhmän ikä. Toiselle laitteen käyttö on itsestäänselvä, kun taas toinen joutuu turvautumaan ohjekirjan apuun pienissäkin ongelmissa. Tuotteiden pitäisi siis olla niin yksinkertaisia käyttää, ettei niiden käyttöön liittyisi liian suurta käyttöönottokynnystä. Yksi vaihtoehto voisi olla, että laitteen käyttäjätaso voisi mukautua käyttäjän hallittavaksi ja kehittyä hiljalleen vaativammaksi, jolloin myös käyttäjälle pyritään opettamaan uutta.



<http://www.electrolux.com>

4.3 UUDET MATERIAALIT

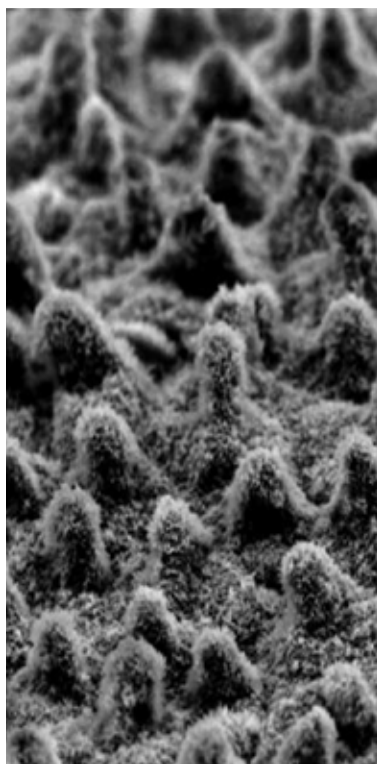
Kodinkoneiden materiaalivalinnoilla on monia merkityksiä. Kuluttajalle materiaalit yleensä ovat vain visuaalisia tekijöitä ja keino istuttaa kodinkone paremmin kotiin. Materiaalivalinnoilla pystytään kuitenkin vaikuttamaan moniin muihinkin seikkoihin, kuten vaikkapa laitteen puhtaanapitoon ja sitä myötä hygienisyys. Muita materiaaleista saatua hyötyjä on kierrätettävyys, eristyskyky ja laitteen elinkaari.

Hygienisiä materiaaleja ovat pinnat, joihin lika ei pääse imeytymään tai tarttumaan. Vettä- ja likaahylkiviä pintoja ollaankin kehitetty paljon ja nanoteknologian myötä myös tähän on löytymässä lisää ratkaisuja. Hyvänä esimerkkinä on lootuksen lehden pintarakenne, joka hylkii vettä ja likaa. Tätä ns. lootus efektiä on pystytty imitoimaan laboratorioissa ja tämän seurauksena myös hyödyntämään monissa tuotteissa, kuten itsepuhdistuvissa maaleissa, kankaissa, pinnoitteissa, jotka hylkivät vettä ja likaa. Tämän pintarakenteen avulla pinnalle kertynyt lika voidaan puhdistaa vedellä huuhtelemalla ilman

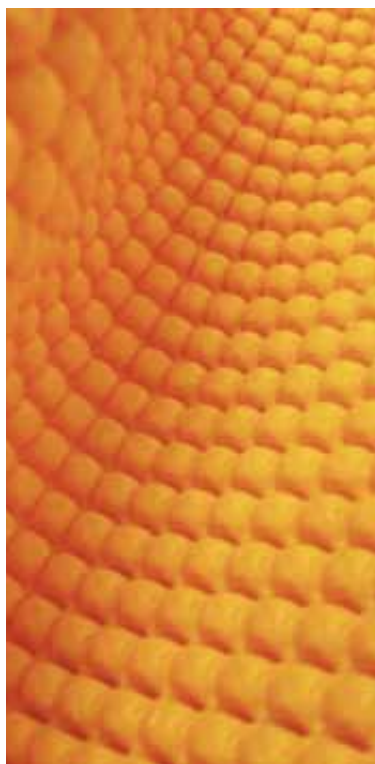
mekaanista hankausta. Tätä pinnoitetta pystyttäisiin hyvin hyödyntämään esim. jääkaapin sisäpinnoilla, jolloin jääkaapin puhdistus olisi paljon helpompaa kuin nykyään tai jopa automatisoitua tulevaisuudessa.

Kierrätettävyys on mietittävä jo suunnitteluvaiheessa. Osiin purkaminen täytyy tapahtua helposti, nopeasti ja mieluiten niin, ettei kierrättämättömiä materiaaleja juuri jäisi yli. Kierrättämättömille materiaaleille ei juuri ihmmeempiä voi tehdä. Yleisimpiä keinoja uudelleen käytölle on rouhinta ja tämän käyttö täyteaineena jonkun muun materiaalin seassa. Kierrätettävien materiaalien tulisi olla helposti uudelleenkäytettäviä. Tästä hyvänä esimerkkinä on alumiini ja lasi joiden kierrätettävyys on todella kannattavaa.

Eristemateriaalien käytöllä pystytään vaikuttamaan laitteen energiatehokkuuteen, jolloin saadaan pienemmillä eristevahvuuksilla enemmän sisätilaa laitteelle ja energiansäästö on huomattava. Tähän voidaan verrata



<http://spie.org>



<http://pcf.axisdesign.org>



<http://pcf.axisdesign.org>

huonosti eristettyä taloa, jonka lämmityskustannukset ovat reilusti suuremmat kuin asunnon, jossa on hyvin toteutettu eristys.

Smart glass -tekniikan myötä on mahdollista kääntää lasin läpinäkyvyys pois koskemalla lasin pinnalla olevaa kapasitiivista kosketuskalvoa, jolloin kahden kirkkaan lasin välissä oleva kalvo muuttuu valkoiseksi ja vähemmän valoa läpäiseväksi. Tällöin kodinkoneen sisätilan sisältö saadaan helposti piilotettua. Lasioven pinnassa on myös läpinäkyvä kosketusnäyttö, jonka kautta käyttäjä hallinnoi kodinkoneiden toimintoja. Laite myös näyttää näytöllä infografiikkaa kasveista ja ruokatuotteista aina tarvittaessa. Etsin myös kasvien kasvattamiselle vaihtoehtoisia ratkaisuja, joiden avulla kasveja saataisiin kasvatettua ilman vettä.

Lähde: http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_glass

Laitteen elinkaari pitäisi alkaa ja päättyä samaan paikkaan, eli takaisin tuotantohihnalle uutena materiaalina. Laitteet eivät ole ikuisia, mutta niiden oletetaan kestävän entistä pidempään. Toisaalta tekniikan kehitys tekee laitteista aina vaan monimutkaisempia, eikä niiden korjaaminen ole enää välttämättä hinnallisesti järkevää.

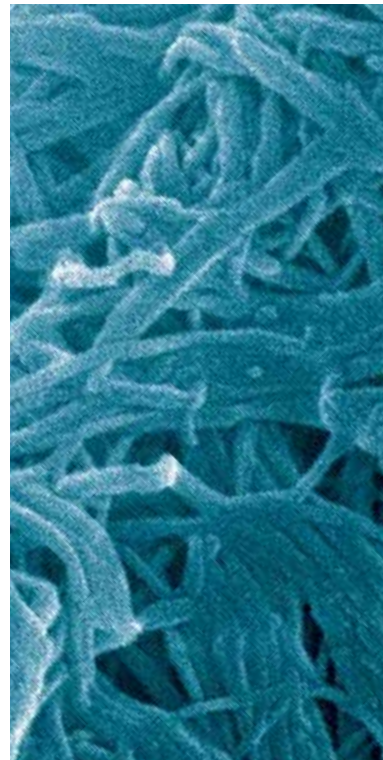
Tulevaisuudessa pitäisikin pyrkiä kehittämään laitteet siten, että niiden mekaniikka saataisiin vaihdettua helposti pidentäen laitteen elinikää jopa vuosilla. Kaatopaikkamme ovat jo liian täynnä rikkimenneitä kodinkoneita, jotka olisi todennäköisesti vielä pystytty korjaamaan, mikäli huolto olisi järjestetty oikealla tavalla.



<http://www.todayandtomorrow.net>



<http://wikimedia.org>



<http://caseywong.files.wordpress.com>

4.4 TULEVAISUUDEN DESIGN

Jokaisella on hieman erilainen visio tulevaisuudesta, joten voidaan vain tehdä oletuksia siitä, miltä tulevaisuuden design mahdollisesti näyttäisi. Tällä hetkellä vaikuttaisi kuitenkin siltä, että tulevaisuuden design olisi hyvin yksinkertaistettua ja käytännöllisyyteen perustuvaa. Kaikki turhat muodot ja ominaisuudet olisi poistettu ja pyrkimyksenä olisi hyvin neutraali muotokieli, mutta tuotteen sisältö saa kuitenkin tuotteen heräämään eloon. Tästä hyvänä esimerkkinä on Applen iPhone, joka ilman mullistavaa käyttäjärjestelmäänsä olisi vain yksinkertaistettu tuote, joka muistuttaa kallista saippuasiaa.

Muotoilun meneminen tähän suuntaan ei kuitenkaan ole mikään herätysliikkeen tavoin Applesta liikkeelle lähtenyt uutinen, vaan suunta, johon esim. jo 60-luvulla Braunin pääsuunnittelija Dieter Rams oli viemässä tuolloin muotoilua. Nämä 40 vuotta sitten tehdyt tuotteet ovat kuin ennalta näkemys siitä, mihin tuotemuotoilu 40 vuoden päästä on menossa ja oikeastaan vain laitteiden tekniikka ja valmistusmenetelmät erottavat Dieter Ramsin suunnittelun tuotokset nykypäivän tuotteista.

Olisi hyvä jos tulevaisuudessa muotoilua pystyttäisiin kierrättämään paremmin tuotesarjoissa ja hyödyntämään valmistettuja osia paremmin muiden tuotteiden kanssa niin, ettei turhaa tuotantoa. Tähän voidaan yrittää pyrkiä mutta sen realistinen toteutuminen ei todennäköisesti onnistu vielä lähitulevaisuudessa.

Aina tulee olemaan kilpailua tuotemarkkinoista, joten tuotteiden pitää pystyä eromaan kilpailijoista. Sama näkyy myös valmistajien omien tuotteiden välillä. Eroa niin sanottujen kuluttajatuotteiden ja ammattikäyttöön suunnattujen tuotteiden välillä pitää olla, etteivät ammattikäyttöön tarkoitetut tuotteet näyttäisi turhan halvoilta ja heikkolaatuisilta ja päinvastoin.

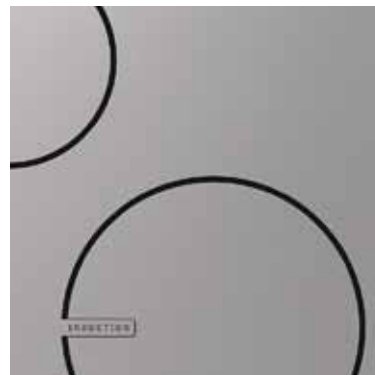
Uskon, että tulevaisuudessa muotoilun tärkeys tulee vain entistä enemmän korostumaan ja kuluttajat rupeavat arvostamaan muotoilua yhä enemmän, kuin aikaisemmin.



<http://www.spotd.it>



<http://deco-design.biz>



<http://www.electrolux.com>



<http://www.mmmust.com>



<http://www.geekandhype.com>



<http://acriacao.com>



<http://carbodydesign.com>



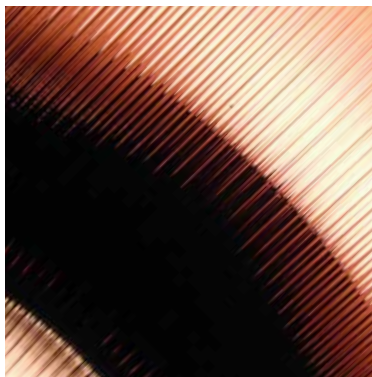
<http://youngandbrilliant.net>



<http://www.spotd.it>



<http://photobucket.com>



<http://www.spotd.it>



<http://www.spotd.it>

5. MUOTOILUMENETELMÄT

5.1 TUOTEKONSEPTI

Perusideana opinnäytetyöni keittiökodinkonekonseptissa on modulaarinen jääkaappipakastin, jonka yhteydessä toimii omavarainen kasvien kasvatusosasto. Kasvatusosasto saa veden jääkaapin ja pakastimen sulatevedestä, ilmasta tuotteen integroidun kosteudenpoistajan avulla ja lämpöenergian jääkaapin tuottamasta hukkalämmöstä.

Kasvit kasvavat automaattisesti kylvetyistä siemenistä hyttelökennossa, joka sisältää paljon kasville tarvittavia ravinteita. Laite sekoittaa ravinteikkaan hyttelöaineen veteen ja täyttää kasvatusalustat. Siemenet ja kideaine hyttelöaine syötetään jääkaappiin kasetteina, joista kone ne automaattisesti kylvää. Käyttämättömät kasvualustat on varastoitu pinoon laitteen sisälle.

Kasvin kasvettua tiettyyn pisteeseen jääkaappi ilmoittaa asiasta ovelle olevan hallintapaneelin kautta, jonka jälkeen kasvit voidaan nostaa ikkunan läheisyyteen kasvamaan. Valaisun ansiosta kasvihuone toimii myös tunnelmanluojana pienissä keittiötiloissa. Valon värilämpötilalla pyritään myös optimoimaan kasvien kasvu sen eri kehitysvaiheissa. Laite säätelee valon määrää ja kulmaa

automaattisesti kolmelle seinustalle sijoitettujen valopaneelien avulla.

Kasvualustat ovat kiinni takaseinässä. Takaseinän mekaniikan avulla laite automaattisesti siirtää kasvualustojen paikkaa optimoiden käytetyn tilan parhaimmalla mahdollisella tavalla kasvaville kasveille. Samalla läpi-kuultavassa ovelle olevat info-grafiikat liikkuvat kasvin kohdalla sen uuteen paikkaan.

Laite pyrkii ylläpitämään kasvin tarvitsemien ravintoaineiden, kosteuden, CO-tason, valon ja lämmön määrän optimoiden kasvin kasvun mahdollisimman tehokkaaksi. Käyttäjän huolehdittavaksi jää ainoastaan kasvien poiskeruu.

Jääkaappi- ja pakastinmoduulit toimivat kasvihuoneosion yhteydessä ja vaihtavat keskenään tietoa kasvavista kasveista ja vastaavasti säilytyistä ruoista. Kun tuotteita laitetaan jääkaappiin tai pakastimeen, laite skannaa tuotteen RFID-sensorin. Tällöin laitteet saavat selville ruoan koostumuksen ja parasta ennen -päiväyksen. Ennen kuin ruoka menee huonoksi, laitteen oven infopaneeliin tulee ilmoitus. Samalla laite ehdottaa mitä ruoasta voisi vielä tehdä ja mitä muiden moduulien sisältämiä ruoka-aineita ja kasveja voisi käyttää hyödyksi, ettei ruoka turhaan vanhene ja tule poisheitetyksi.



5.2 RFID-SENSORI

Wikipedia kertoo aiheesta seuraavaa:

”RFID (Radio Frequency IDentification), eli radiotaajuinen etätunnistus on menetelmä tiedon etäluvuun ja -tallentamiseen käyttäen RFID-tunnisteita, eli tageja. RFID-tunniste tai suomenkielisellä nimellä saattomuis-ti on pieni laite, joka voidaan sisällyttää tuotteeseen valmistusvaiheessa tai liimata jälkikäteen tarralla. RFID-tunnisteet sisältävät antennin voidakseen lähettää ja vastaanottaa radiotaajuisia kyselyitä RFID-lähetin-vas-taanottimelta.

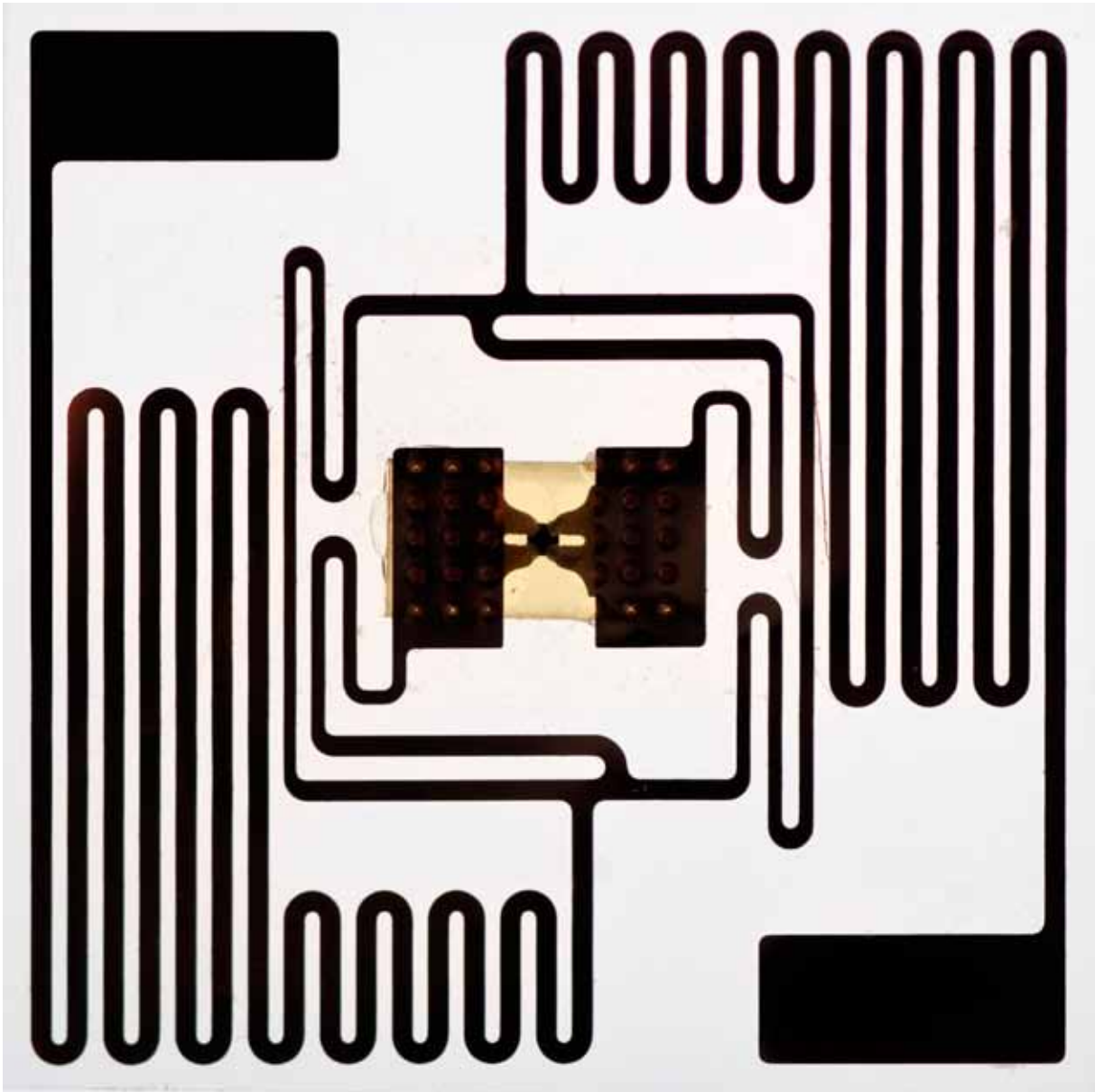
RFID:tä käytetäänkin enenevässä määrin muun muassa teollisuudessa viivakoodin sijaan. RFID:n etuna on, että se ei vaadi suoraa yhteyttä lukijan ja tagin välille. Pienin kaupallinen tuote vuonna 2004 on 0,4 mm × 0,4 mm ja

ohuempi kuin paperiarkki, eli käytännössä lähes näky-mättömän kokoinen. Passiivisten tunnisteen lukuetai-syydet vaihtelevat 10 mm ja 5 metrin välillä.

Yksinkertaisuudessaan tiedonsiirto tapahtuu seura-a-vasti: Tieto on tallennettuna tagin mikrosiruun, josta on yhteys tagin antenniin; siru- ja antenni-yhdistelmää kut-sutaan RFID-tagiksi. Antenni mahdollistaa sirun tiedon välittämisen RFID-lukijalle. Lukija muuntaa sirulta saa-mansa radiosignaalin (radio waves) digitaaliseen muo-toon, joka voidaan välittää edelleen tietokoneelle käsiteltäväksi.”

Teksti osoitteesta: <http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>





<http://www.alientechnology.com/images/newsevents/tag-square-squiggle.jpg>

RFID-teknologiaa käytetään nykyään mm. tuotteiden varashälyttimissä, passeissa, eläinten tunnistesiruissa, tekstiileissä, kulkukorteissa ja jopa ihmisen ihon alle sijoitettavissa tunnistesiruissa. Sirut ovat todella halpoja

valmistaa ja pienen kokonsa puolesta käyttö tuotteissa yleistyy nopeasti. On oletettavaa, että tulevaisuudessa suurimmassa osassa tuotteita on hyödynnetty RFID-tunnisteita.

5.3 KÄYTETYT MENETELMÄT

Lähdin työstämään projektia ensin mind map tekniikan avulla, jonka kautta hain toiminnoille ratkaisumenetelmiä ja pyrin rajaamaan konseptia haluamani paketin ympärille. Toimintojen rajauksesta oli suurta hyötyä prosessin ja varsinaisen tuotekonsepti-idean ymmärtämisen ja kehittämisen kannalta.

Seuraavassa vaiheessa lähdin purkamaan ideaa luonnostelemalla paperille, jolloin pääsin hahmottamaan moduulien mittasuhteita paremmin ja miten kappaleet toimisivat paremmin toistensa kanssa. Luonnosten myötä siirryin nopeasti 3d-ohjelmiin tekemään massa- ja mittasuhtekokeiluja. Tässä vaiheessa kappaleen 3d-geometria oli vielä hyvin yksinkertaista, eikä mallinnuksen tarkoituksena ei ollut hakea varsinaista muotoa konseptille.

Mittasuhteiden havainnoinnin jälkeen siirryin luonnostelemaan 3d-geometrian päälle hahmottaakseni niin, että muodot toimivisivat parhaiten konseptituotteessani. Tämän vaiheen jälkeen oli helppo lähteä mallintamaan varsinaisia ulkokuoria kappaleelle. Teinkin useita eri malleja samalla testatakseni erilaisia oven avausmekanismeja ja kädensijojen paikkoja. Oven suhdetta kodinkoneen runkoon pohdin useamman viikon ajan ja loppujen lopuksi päädyin kuitenkin yhteen ensimmäisis-

tä konsepteista. Koin koko prosessin kuitenkin hyödylliseksi, jotta pystyin ymmärtämään ja perustelemaan valitsemani ratkaisun mahdollisimman hyvin.

Varsinaisen muodon löytymisen jälkeen palasin vielä takaisin miettimään mittasuhteita, jotka olin aluksi määrittänyt ehkä vähän liian arvuuttelun myötä. Nyt tutkin uudestaan keittiötilojen mitoituksia ja päädyin kaventamaan ja mataloittamaan konseptituotettani. Lisäksi myös jääkaappi- ja pakastinmoduulien kokosuhteet muuttuivat niin että kasvihuonemoduulin korkeuteen nähden sivulle menee vain kaksi moduulia kolmen sijaan. Näin saatiin enemmän korkeutta jääkaapin sisään, koska muutoin pulloille ja teträtölkeille ei välttämättä olisi ollut tarpeeksi tilaa.

Sisätilojen muotoilun toteutin vasta ulkomuodon löydyttyä. Tein useita variaatioita ja varsinkin kasvualustan kanssa oli useita haasteita, mm. puhdistettavuuden parantaminen ja kasvualustamoduulien irrotettavuus. Samoin muiden sisätilojen elementtien, kuten valaistuselementtien, väliseinien ja vetolaatikoiden, kanssa kokeilin useita eri vaihtoehtoja ennen kuin löysin lopulliseen ulkomuotoon sopivat ratkaisut.

5.4 UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN KÄYTTÖ

Tutkin uusien mahdollisten tekniikoiden käyttöä muotoiluprojektini eri osa-alueilla. 40-vuoden päästä tekniikka on todennäköisesti kehittynyt jo niin pitkän harppauksen, että oletan seuraavien tekniikoiden olevan mahdollisia kuluttajatuotteissa.

Lootuslehtiä imitoivaa likaa ja vettä hylkivää muovipinnoitetta on mahdollista tehdä jo tänä päivänä laboratorio-olosuhteissa, mutta kuluttajatuotteisiin sitä ei vielä tietääkseni ole tuotu käyttöön.

Oletan eristysmateriaalien kehittyneen niin paljon, että ohuimmat kerrospaksuudet on mahdollista toteuttaa samoilla ominaisuuksilla kuin paksummat eristeet

tänä päivänä. Lasi on myös mahdollista muuttaa läpinäkyvästä mattavalkoiseksi koskemalla lasin pintaa. Tällöin kodinkoneen sisätilan sisältö saadaan helposti piilotettua. Lasioven pinnassa on läpinäkyvä kosketusnäyttö, jonka kautta käyttäjä hallinnoi kodinkoneiden toimintoja. Laite myös näyttää infografiikkaa näytöllä kasveista ja ruokatuotteista aina tarvittaessa.

Etsin myös kasvien kasvattamiselle vaihtoehtoisia ratkaisuja, joiden avulla kasveja saataisiin kasvatettua ilman vettä.



5.5 3D-OHJELMAT ESITYSMATERIAALIN TUOTTAMISESSA

Prosessin aikana otin paljon selvää 3d-ohjelmien tuomis-
ta mahdollisuuksista animaatioprojektissa ja 3d esitysku-
vien tekemisessä. Animaatioprojekti vaatii paljon ennak-
kovalmisteluja. Opettelin uusia ohjelmistoja saadakseni
tarpeellisen tietämyksen ja taidot pystyäkseen tuotta-
maan visuaalisesti näyttävää videomateriaalia. Tähän
liittyen tutkin myös useamman tietokoneen laskentate-
hon hyödyntämistä animaation laskemisessa. Luxology
Modo 401 ohjelmiston oma verkkorendaus osoittautui
suhteellisen hitaaksi. Löysin kuitenkin lisäohjelman, jolla
sain tehostettua laskentatehoa noin viisi kertaa ohjel-
man oletusverkkorendausta tehokkaammaksi. Tämän
systeemin toiminta perustuu siihen, että jokainen kone

laskee yhtä videon ruutua kerrallaan, kun taas ohjelman
oletusasetukselle kaikki koneet olisivat laskeneet yhtä ja
samaa kuvaa kerrallaan.

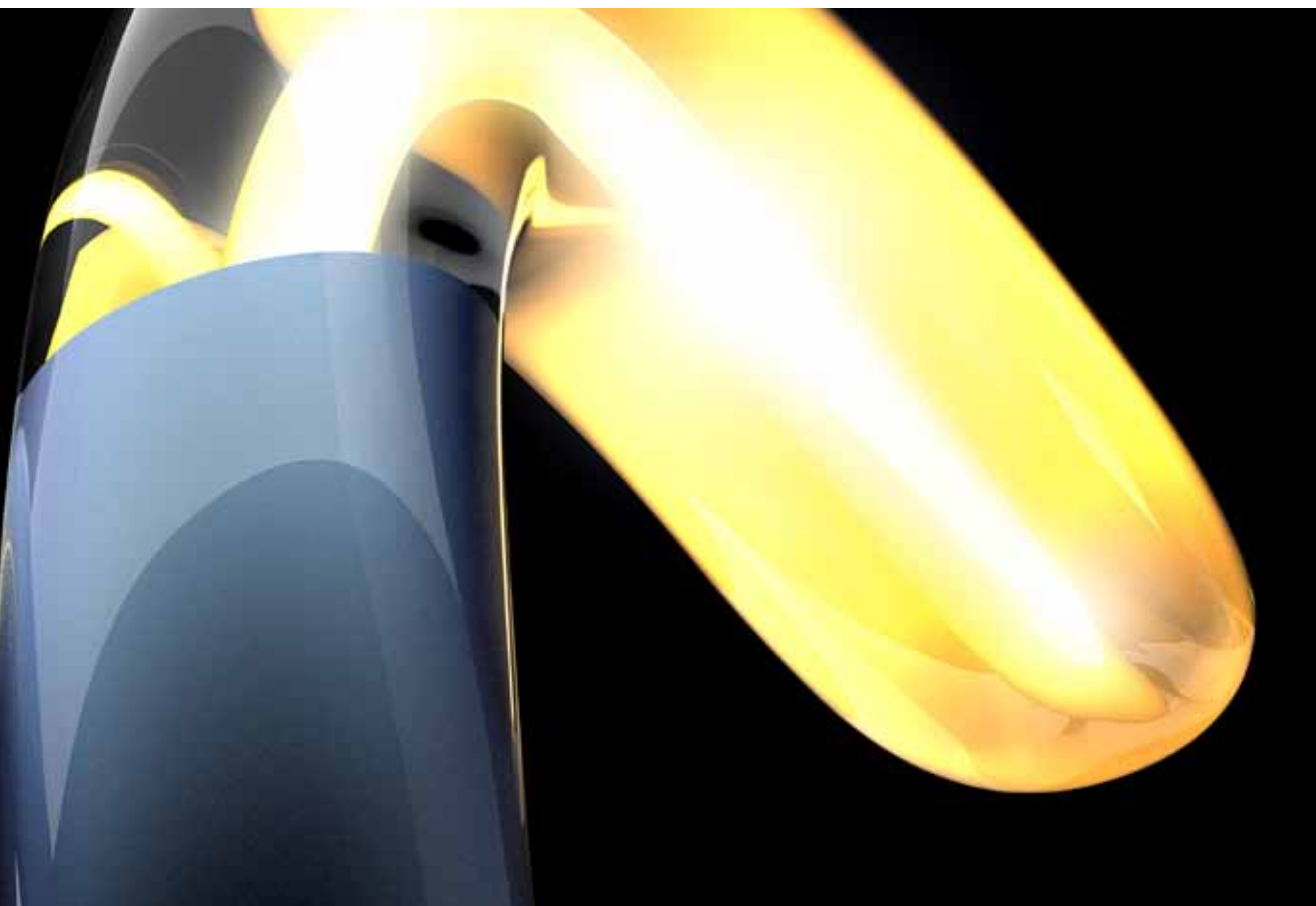
Tutustuin myös 3d stereokuvan hyödyntämiseen ani-
maatiossa ja opettelun tekniikan, jonka avulla ihmisen
silmää pystytään "huijaamaan". Näyttämällä kahta ku-
vaa päällekkäin videokuvassa, aivot prosessoivat 3d-la-
sien kautta nähdyn videokuvan niin, että kuvaan tulee
syvyysvaikutus. Havaitsin ongelmakseni kuitenkin red-
blue lasien käytön, joiden läpi katsottuna värimaailma
muuttuu todella paljon eikä kasvihuoneen vihreät kasvit
olisikaan enää näyttäneet niin vihreiltä. Mahdollisuutena



olisi kuitenkin ollut kuvan toisenlainen jälkikäsitteily. Tällöin prosessoitua videokuvaa olisi pystytty katsomaan polarisoitujen lasien läpi. Syvyysvaikutelma tulee esiin samalla tavalla, mutta värit säilyvät ennallaan ja kuva on silmille rauhallisempi katsoa. Tämä systeemi olisi kuitenkin tarvinnut erikoisprojektorin, joten päädyin toteuttamaan animaation unohtaen 3d-stereokuvan käytön.

Tein paljon materiaalitestejä liittyen kasveihin ja animaatiotestejä liittyen kasvien kasvun animoimiseen imitoiden kasvien oikeaa kasvua, jotta pystyn viemään animaatiota enemmän fotorealistisempaan suuntaan. Myös tietokoneistetun studiorendauksen vieminen lähemmäs

oikeaa valokuvausstudiota oli yksi haasteellinen tehtävä parin kuukauden opiskelujakson aikana, jolloin paneuduin pelkästään 3d visualisoinnin kuvanlaadun parantamiseen ja 3d materiaalien valmistustekniikkaan. Tämän seurauksena omaan nyt hyvät valmiudet animaation työstämiseen ja jälkikäsitteilyyn.



6. TAVOITTEET

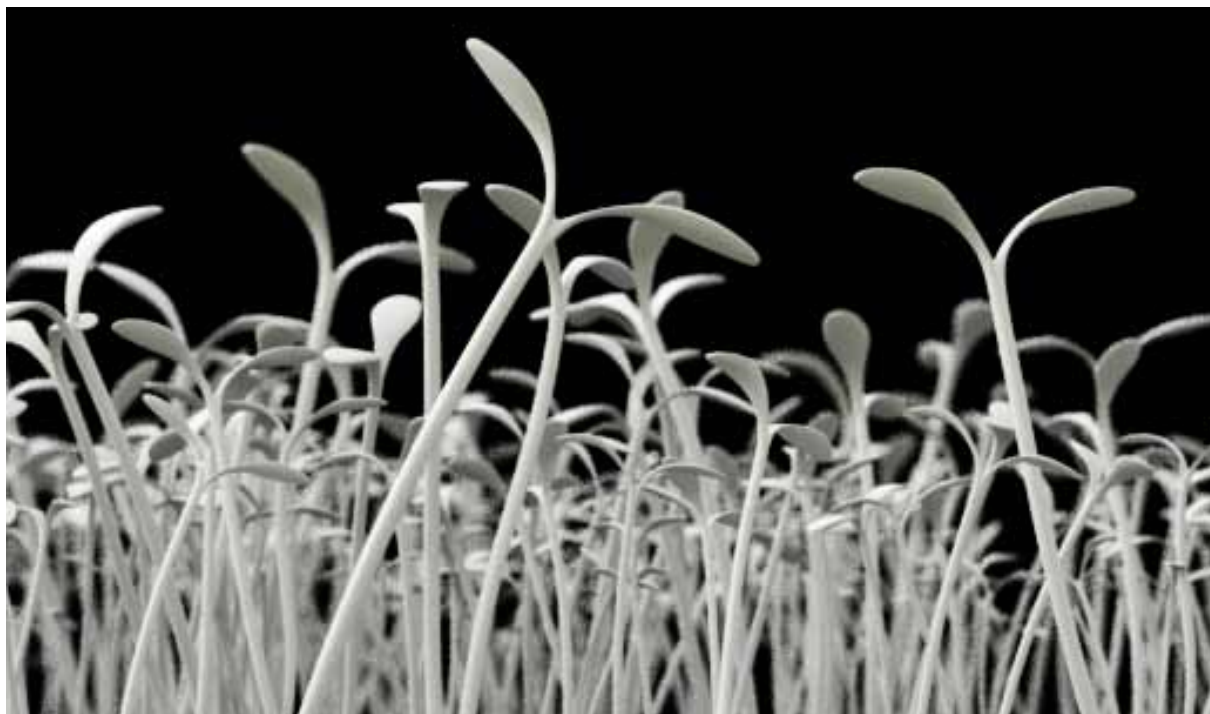
6.1 MENETELMÄLLISET TAVOITTEET

Pyrin tutustumaan 3d-ohjelmien tuomiin mahdollisuuksiin suunnittelutyön ja muotoiluprojektin toteutuksessa. Animaatiotyökaluja varten otin jo muutama vuosi sitten opetteluun Luxologyn Modo ohjelmiston. Käytin ohjelmistoa pääsääntöisenä työkalunani työskennellessäni kuusi kuukautta Hampurissa, Saksassa vuonna 2009, ennen opinnäytetyöprojektin aloittamista. Tuolloin tutustuin ohjelmaan entistä laajemmin, mutta varsinaisten animointityökalujen käytön opettelin palattuani takaisin Suomeen joulukuussa 2009.

Keksin keittiökodinkonekonseptin idean aika myöhäisessä vaiheessa projektille varattuun aikaan nähden.

Projektin alkuvaiheessa tutustuinkin enemmänkin uusien tekniikoiden mahdollistamiin hyötyihin tulevaisuudessa. Osa tulevaisuuden tekniikoista on mahdollista toteuttaa jossain määrin mahdollista toteuttaa jo tänä päivänä, joten halusin viedä näitä tekniikoita vieläkin pidemmälle saavuttaakseni uskottavan kuvan tulevaisuuden kodinkoneen tuomista ominaisuuksista.

Ulkonäköismallin rakentaminen konseptituotteesta olisi ollut mielenkiintoista, mutta ajallisesti mahdotonta. Prototyypin valmistaminen olisi vaatinut vähintäänkin 2-3 viikkoa, mikä ei olisi millään mahtunut aikatauluun.



Kasvihuonekonseptia varten tulen mallintamaan kasvit, jotta kuvaistutus olisi helpompi toteuttaa ja lopputuloksesta tulee näin uskottavampi. Ylläolevassa kuvassa näkyy kokeilu, jossa mallinsin kolme hiukan erimuotoista

itua, joista mallinnusohjelman toimintojen avulla saatiin monistettua kappaleita valitulle pinnalle eri asennoissa, kokoisina ja eri tiheydellä. Kuvassa kasvit ovat vielä ilman valokuvista muokattuja pintamateriaaleja.



<http://www.flickr.com/photos/goincase/2628944361>



<http://www.pizzaware.com/Basil001.JPG>



6.2 TYYLI JA TUNNELMA

Pyrin valitsemaan väri- ja materiaalimaailman, jolla voi luoda rauhallisen tunnelman kodinkonetuotteelle. Tuotteen vaaleat sävyt yhdistettyinä kasvien vihreyteen, luovat raikkaan ympäristön keittiön ympärille. Läpikuultavat materiaalit luovat keveyttä muutoin suurelle tuotteelle.

Kasvihuonemoduulin valaistus voisi tuoda keittiöön myös tunnelmavalastausta muuttuvan valonvoimakkuuden ja värilämpötilan myötä. Kun ulkona on kylmä ja sateinen ilma, kasvihuonemoduulin valojen värilämpötila voisi muuttua lämpimämmäksi. Vastaavasti aurinkoisella ja lämpimällä säällä moduulin valot muuttuisivat hieman kylmemmäksi. Valojen värilämpötilan säätely

edesauttaa myös edesauttaa kasvien optimaalista kasvu-ympäristöä turvaamalla parhaimman mahdollisen valon kasveille niiden eri kasvuvaiheissa.

Kasvihuonemoduulissa kasvavat kasvit tuovat myös oman raikkaan tunnelman keittiöympäristöön. Konseptin ovenssa olevan läpinäkyvän näyttöpaneelin kautta kodinkone viestii käyttäjälle tapahtuvista muutoksista, kuten kasvien kasvun nopeudesta. Vastaavasti jääkaappi- ja pakastinmoduulin oven näytön kautta ruoka-aineiden päiväyksistä, tuotetietoudesta ja resepteistä.

7. SUUNNITTELUPROSESSI

7.1 TOIMINTA, MATERIAALIT, MITOISTUS, TEKNIikka...

Lähdin liikkeelle keittiötilojen mitoitus-
tutkimisesta. Tutkin tämän päivän jääkaappien ja pakastimien mittoja suhteessa kaapistojen kokoon ja päädyin näiden tietojen seurauksena käyttämään hyvin vastaavia mittoja mitä nykyään käytetään. Kasvihuonemuodulille varaamani mitoitus vastaa hyvin pitkälti olemassa olevien pienten jääkaappien kokoa. Tästä johtuen jääkaappi-
pakastinmoduulin korkeus on puolet kasvihuonemuodulin korkeudesta, jotta pienempiä moduuleja saataisiin kaksi kappaletta isomman moduulin vierelle korkeuden pysyvän molemmissa samana. Koska kyseessä on tuotekonsepti 40 vuoden päähän, oletan asioiden olevan mahdollista toteuttaa näkemälläni tavalla.

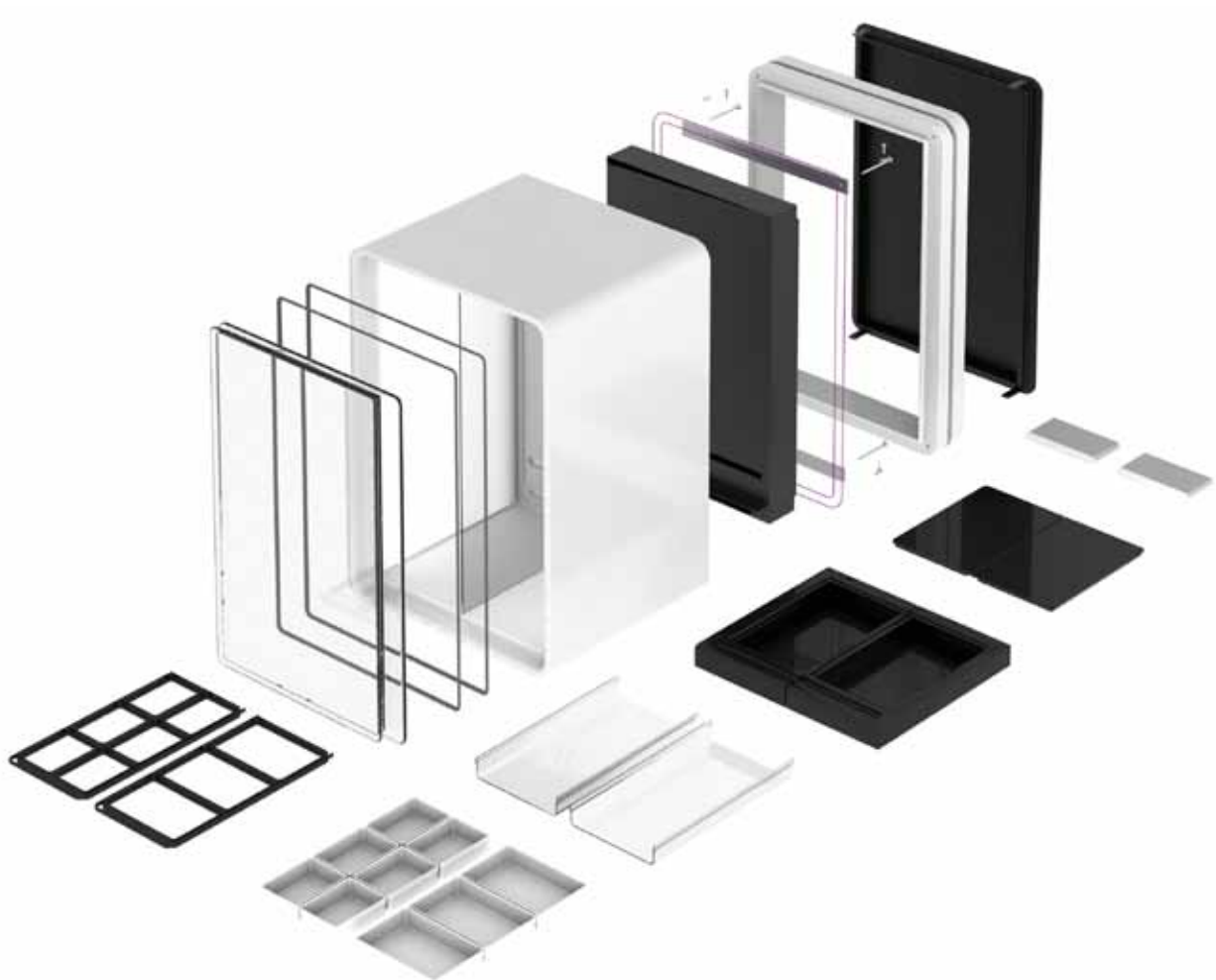
Perusajatuksena tälle tuotekonseptille on, että kasvi-
huonemuoduli hyödyntää jääkaapin ja pakastimen tuot-
tamaan ns. hukkalämpöä, joka syntyy kompressorin si-
vutuotteena laitteen tuottaessa kylmää ilmaa. Lämpö
siirtyy takaosan liitoksien kautta suoraan kasvihuonemo-
duulin hyödynnettäväksi. Laitteen takaosassa sijaitsee
myös kaikki muu mekaniikka, jota laite tarvitsee toimiak-
seen. Mietin myös paljon laitteen kokoamista ja purka-
mista ja pyrin toteuttamaan yksinkertaisen systeemin
kokoontuloa ja purkamista ajatellen. Pääideana kuiten-
kin oli, että takaosa olisi irrotettavissa kokonaan tuote-
teen etuosasta helpompaa huoltoa ajatellen.



Kasvatusmoduulin sisätilaratkaisujen miettiminen ei ollutkaan niin helppo ongelma ratkaista. Pyrin hyödyntämään tilan parhaimmalla mahdollisella tavalla, joten lähdin miettimään automatiikan hyödyntämistä tilan halluunotossa. Päädyin ensin ratkaisuun, jossa takaseinässä olevat kasvatusalustat liikkuisivat sivu- ja pystyasennossa. Näin laite pystyisi siirtelemään kasvualustoja niin, että sisätila olisi aina mahdollisimman hyvin hyödynnetty. Tähän ratkaisuun liittyi kuitenkin monia ongelmia, kuten mekaniikan ratkaisu ja kasvualustojen kiinnitys takaseinään, puhdistettavuuden vaikeus ja kasvien mahdolliset törmäykset. Täten päädyin muuttamaan suunnitelmaani hiukan ja laittamaan keskelle lasisen väliseinän,

joka erottaa kasvihuoneen tilan kahteen pienempään mikroilmastoon. Kasvualustojen liikkuvuuden halusin kuitenkin säilyttää sisätilan optimointia varten, joten kasvatusalustat liikkuvat edelleen, mutta nyt vain pystyasennossa, jolloin tila saadaan hyödynnettyä paremmin.





7.2 RAJAUS

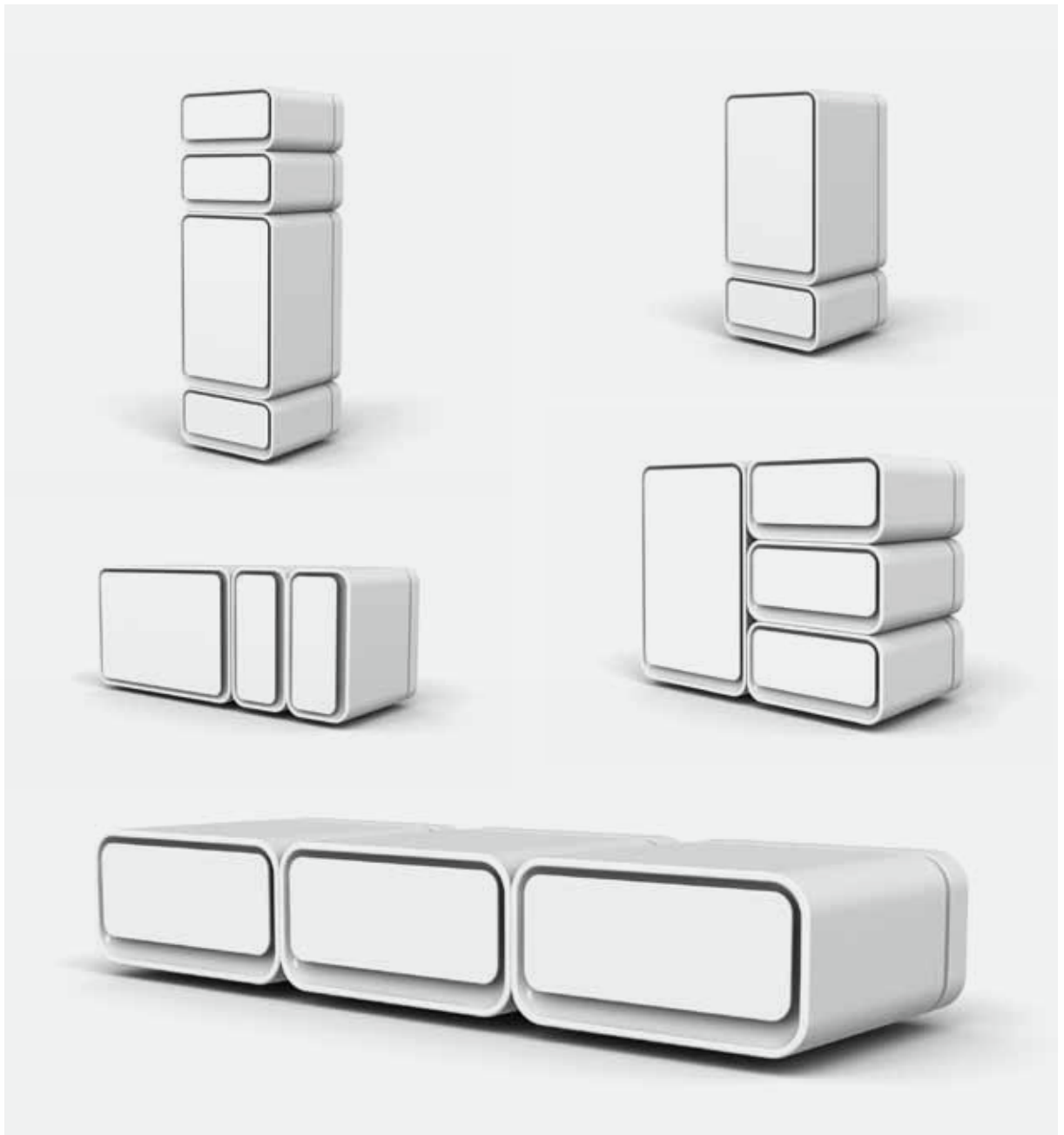
Pyrin rajaamaan tuotekonseptini tasolle, jossa mekaniikka ja tekniset ratkaisumallit on mietitty uskottaviksi. 3D-mallinnukset rajaon käsittelemään mekaanisia ratkaisuja havainnollistavalla tasolla. Teen mekaniikkamallinnuksen vain suurpiirteisesti ja keskityn enemmän itse tuotekonseptin toimintojen ratkaisemiseen.

Suunnittelutyön aikataulun mahdollistamisen vuoksi joudun rajaamaan 3d-animaation teon vasta opinnäytetyön palautuksen jälkeen tehtäväksi. Näin pystyn keskittymään paremmin projektiin ja tekemään enemmän ja laadukkaampia esityskuvia tuotteen toiminnasta. 3d-animaation toteuttaminen vaatisi vähintään kuukauden

työpanoksen ja haluaisin käyttää siihen vielä enemmän aikaa saadakseni tuotettua mahdollisimman fotorealistisen videon tuotteen toiminnasta.

3d-mallinnuksessa keskityn viimeistelyihin ulkokuoriin menemättä sen tarkemmin yksityiskohtiin sen tarkemmin menemättä sisäkomponenttien rakenteen miettimiseen. Materiaalitutkimukselle jää näin enemmän aikaa ja pystyn tekemään 3d-esityskuvista realistisemmat ja käyttämään juuri sellaisia materiaaleja kun parhaaksi näen.



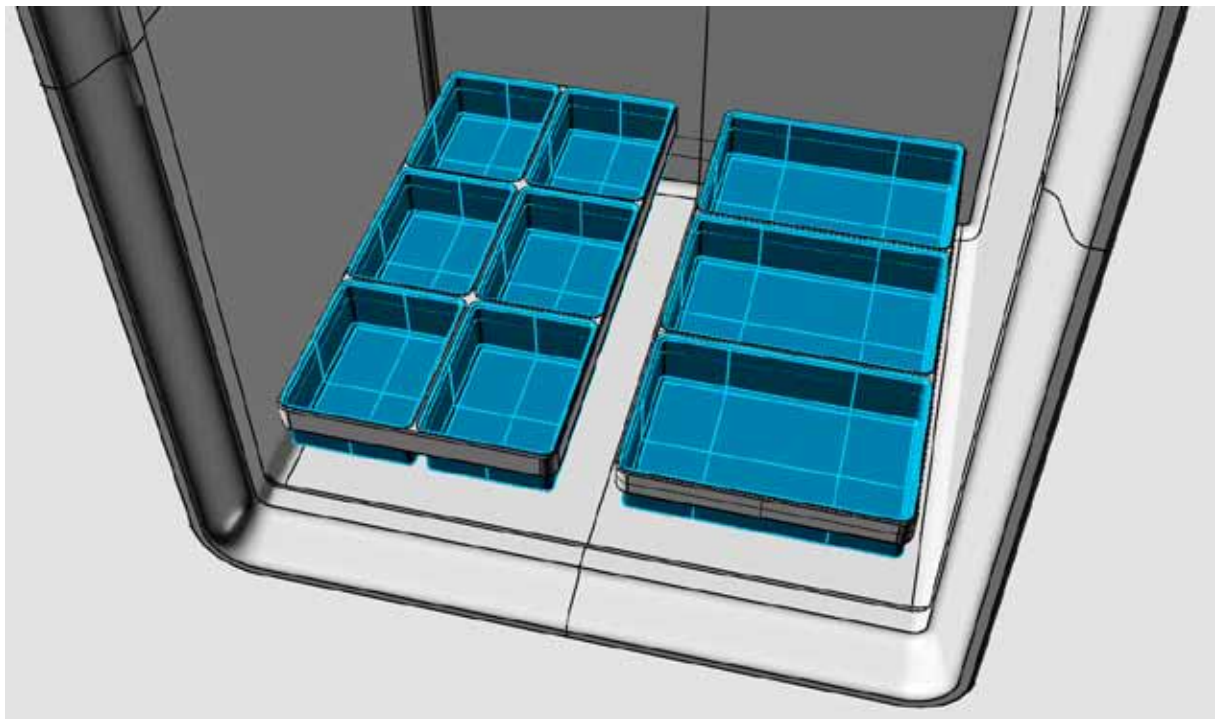


Ylläolevissa kuvissa näkyy muutamia esimerkkejä, miten modulaarisuutta tuotteiden yhdistelyssä voitaisiin hyödyntää. Tuotteen muoto oli tässä vaiheessa vasta hah-

motelma lopullisesta. Myös mitoitus tuli muuttumaan lopullisessa versiossa niin, että kasvihuonemuodulin sivulle menee nyt vain kaksi pienempää kylmälaitetta.



Tällä sivulla on vertailukohtana lopullisen tuotteen kuvat vastaavista moduuleista kuin edeltävällä sivulla.



Kasvihuonemuodulin sisälle tulevien kasvatusalustojen muotoilussa pyrin panostamaan modulaarisuuden lisäksi myös käytettävyyteen. Kasvatusalustat ovat vedettä-

vissä ulos liukukiskojen avulla, jolloin kasvatusalustat on helpompi nostaa pois tukikehikoista.







8.0 VALMIS KONSEPTI

Lopulliseen tuoteperheeseen kuuluu kasvihuonemoduulin lisäksi kylmläitemoduuli, jonka toiminta on vaihdettavissa tarpeen mukaan, joko jääkaapiksi tai pakastimeksi. Kasvihuonemoduulin sisätilan koko on 150l ja kylmläitemoduulin 70l.



Lasisen oven avulla kasvien vihreys ja raikkaus saadaan tuotua keittiön yleisilmeeseen mukaan. Myös oven kahva istuu paremmin tuotteen ulkomuotoon läpinäky-

vyyden myötä, eikä kahvan tarvitse turhaan olla erillinen elementti.



Lasin pinnassa olevan kosketusnäytön avulla saadaan säädettyä oven lasikerroksien läpinäkyvyyttä, jolloin tuotteen sisätila saadaan piilotettua. Tämä ominaisuus

parantaa myös huomattavasti kosketusnäytön selkeyttä, jolloin käyttöliittymää on mukavampi käyttää.



Ylläolevissa kuvissa näkyy valaistuksen värilämpötilan muutokset. Käyttöliittymän kautta valaistuksen värilämpötilaa on mahdollista muuttaa manuaalisesti keittiön tunnelmaan paremmin sopivaksi. Mahdollista on myös

käyttää automaattitoimintoa, jolloin valon värilämpötila säätyy kasvien kasvuvaiheille optimaaliseksi tai vaihtoehtoisesti paikallisen säätilan mukaan, joko kylmäksi tai lämpimäksi valoksi.



Tuotteen mitoitus näkyy ylläolevista kuvista. Tuotteen koko on mitoitettu keittiökalustukseen helposti integroitavaksi. Kylmäjärjestelmämoduulin korkeus on puolet kasvihuonemoduulin korkeudesta, joten järjestelmää

saadaan laajennettua helposti myös vaakasuunnassa pinoamalla moduuleita kaksi päällekkäin.



Lasioven rakenne on pyöreiden kulmien ja läpinäkyvien kerrosten ansiosta hyvin puhdas ja linjakas. Kerrosrakenteeseen kuuluu useita ohuita lasikerroksia, joiden välit

on täytetty läpinäkyvällä eristehyytelöllä, jotta ovelle saataisiin parempi eristettävyys. Lasin sisäpinnan reunassa on ohut ohut tiiviste ilmatiiviyden aikaansaamiseksi.



<http://fflickr.com>



<http://www.thedesigncubicle.com>



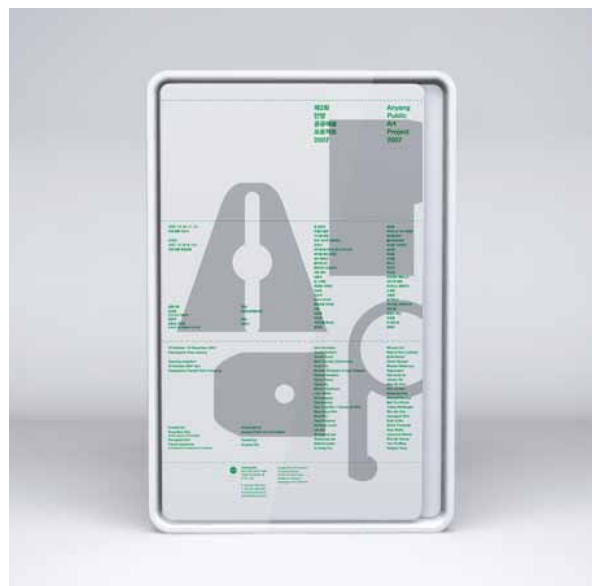
<http://joe.qubik.com>



<http://www.theglossyzine.com>

Tällä aukeamalla haluan demonstroida tuotteen käyttöliittymän visuaalista ulkonäköä ja rakennetta esimerkiksi kuvien avulla. Visuaalisen käyttöliittymän avulla

tuotteelle saadaan paljon enemmän sisältöä ja tunnelmaa. Näytön avulla saadaan viestittyä myös paljon muutakin informaatiota tuotteen omien toimintojen lisäksi.



Kasvihuonemoduulissa on mahdollista kasvattaa ruoka- kasveja, kuten esimerkiksi eri salaattilajeja, pinaattikii- nankaalia, japaninkaalia, oreganoa, ruohosipulia, basili- kaa, persiljaa, sitruunamelissaa ja tilliä. Laite sopii myös

huonekasvien taimien kasvatukseen. Kasvin kasvettua riittävän suureksi kontrolloidussa ympäristössä on kasvin siirto huonetilaan helppo toteuttaa.





<http://geniuscook.com>



<http://www.mobot.org>



<http://www.toildepices.com>



<http://www.mobot.org>



<http://www.omafr.gov.on.ca>



<http://www.henriettesherbal.com>



<http://littlefarmdairy.files.wordpress.com>



<http://www.henriettesherbal.com>



<http://www.recipes4us.co.uk>



Kuva 1



Kuva 3

Kasvualustan valmistelu on täysin automatisoitu kasvatusalustan täytöstä siemenien kylvöön asti. Kuvassa 1 näkyy näkyy tyhjät kasvatusalustat joille ravinteikas kasvuhyttelö sekoitetaan. Kuvassa 2 näkyy ensimmäisten

alustojen täyttö hyttelöllä ja siemenien kylvö. Kuvassa 3 näkyy robottielementin maksimietäisyys takaseinästä. Kuvassa 4 kaikki kasvualustat on täytettynä hyttelöillä ja siemenillä, jonka jälkeen kasvuprosessi voi alkaa.



Kuva 2



Kuva 4

Tyhjät kasvualustakehikot on mahdollista irrottaa takaseinästä ja siirtää alas uutta kylvöä varten. Näin käyttäjälle ei jää juuri muita tehtäviä, kuin alustojen tyhjennys ja siirtotakaisin pohjatalolle. Käyttöliittymän kautta saa-

daan määritettyä seuraavat kylvettävät kasvit. Robottielementtiin kuuluu myös UV-valo, jolla kasvualustojen bakteerikannat saadaan tuhottua ennen varsinaista kylvöä.



Kylmlaitemoduulin muotoilu ja oven toiminnot ovat vastaavat kasvihuonemoduulin kanssa. Eroina tuotteille kuitenkin on fyysinen koko, sisätilan rakenne ja kylmlaitemekaniikka.



Sisätilan osissa käytetyt materiaalit ovat yhtenevät kasvi-huonemoduulin kanssa. Molemmat laatikot ovat ulosvedettävissä ja vasemman vetolaatikon päällä on laskutilaa isommille tuotepakkauksille. Lasinen väliseinä erottaa

laskutilan suurille nestepakkauksille varatusta vetolaatikosta, joka sijaitsee sisätilan oikeassa reunassa.

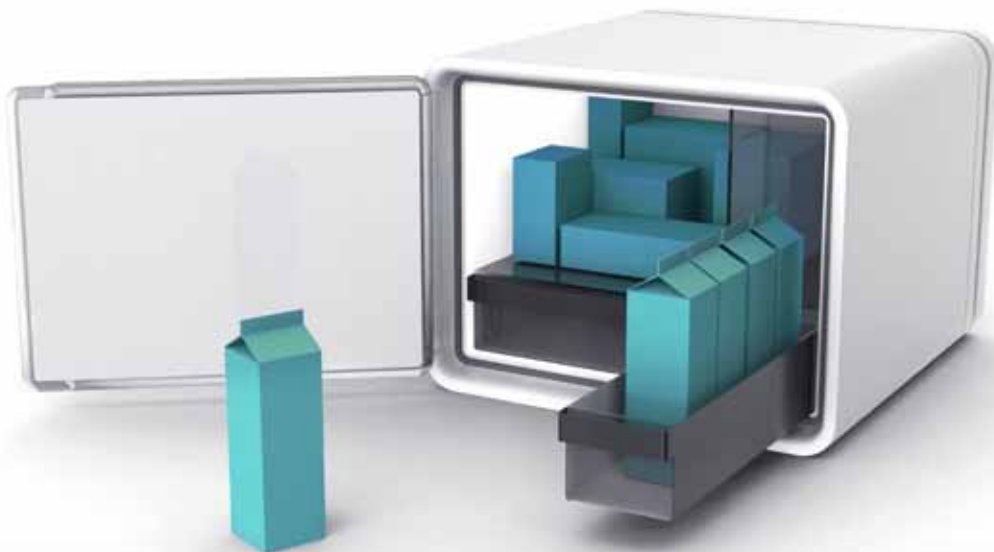


Tämän aukeaman kuvissa näkyy kylmlaitemoduulin sisätilaratkaisun hyödyntäminen. Lasinen tilanjakaja on mahdollista kääntää myös toisinpäin, jolloin sisätilan rakenteesta saadaan peilikuva.

Oikeaan vetolaatikkoon mahtuu jopa 2l nestepakkaukset, joten sisätilan korkeus on riittävä suurimmillekin kylmätuotteille. Oikeanpuoleisen vetolaatikon avulla myös takimmaiseta nestepakkaukset on helppo nostaa pois tuotteen sisältä.

Vasemmanpuoleiseen vetolaatikkoon on mahdollista säilöä mm. vihanneksia ja muita tuotteita, joiden päälle lastaus ei ole suotavaa.







Kuva 1

Kuvassa 1 näkyy lähikuva tuotteen etupuolen ulkoreunan ilmastointikanavasta. Ilmastointia varten tuotteen runkoon on leikattu laserilla tuhansia pieniä reikiä, joiden kautta ilma pääsee kiertämään tuotteen sisällä.

Kauempaa tutkiskellessa reiät ovat lähes huomaamattoman kokoisia, joten ne eivät riko tuotteen rauhallista yleisilmettä. Tämänlaisella pienellä yksityiskohdalla saadaan arvokas yksityiskohta muuten pelkistetylle tuotteelle. Ilmastointikanava on tässä tuotteessa vastaavista

tuotteista poiketen sijoitettu tuotteen etupuolelle, jotta tuote saataisiin sijoitettua lähes saumattomasti keittiötilan kaapistarakenteisiin. Myös ilmankosteutta kerätään laitteen käyttövedeksi tätä kautta.



Kuva 2



Kuva 4



Kuva 3



Kuva 5

Kuvassa 2 ja 3 on visualisoitu kylmälaitemoduulin tuottaman niin sanotun hukkalämmön siirto kasvihuonemoduuliin. Lämmönsiirto tapahtuu laitteen takaosan kautta, josta kasvihuonemoduuli sitten hyödyntää tarvittavan määrän lämpöä ja ohjaa lopun lämmön kuvassa 1 näkyvien ilmastointireikien kautta huoneilmaan.

Kuvassa 4 näkyy takaosan suojapaneeli, jonka alareunaan reikään menee virtajohto. Virtajohdon reikä on tarpeeksi syvä, jotta virtajohdon liitin ei jää tuotteen

ulkopuolelle. Tämän ansiosta tuote saadaan asennettua lähemmäs seinää.

Kuvassa 5 näkyy oven sivuseinämän rakenne. Oven sisäreunassa on kirkas tiivistenauha kun taas rungon puolella on visuaalisena elementtinä tummempi tiiviste vastakappaleena oven tiivisteelle.



Kuva 1

Kuvassa 1 näkyy tuotteen takaosassa oleva koneisto-osa. Runkoa kiertää perforoitu ura, jonka kautta lämpö siirtyy kylmälaitemoduuleista kasvihuonemoduuliin. Vain moduulien välisten urien reiät ovat auki, jolloin lämmin ilma ei pääse siirtymään muualle kuin viereiseen moduuliin.

Kuvassa 2 näkyy tuotteen takaosan suojalevy, joka suojaa koneen mekaanisia osia. Kuvassa 3 taustalevy on poistettu, jolloin tuotteen rungon suojaama koneisto paljastuu. Kun runkoelementti poistetaan jäljelle jää vain koneisto (kuva 4), jonka poiston jälkeen koko takaosa on purettu (kuva 5). Näin yksinkertaisesti saadaan tuotteen

mekaniikka irrotettua laitteen päärungosta. Tämä mahdollistaa helpon huollon ja pidentää laitteen käyttöikää.

Kaikki mekaniikka sijaitsee takaosan mustassa laatikossa, jonka kuluttaja voi tarvittaessa irrottaa ja viedä huoltoliikkeeseen arvioitavaksi ja huollettavaksi. Vaihtoehtoisena konseptina huollolle voisi olla jo suoraan uuden koneiston tarjoaminen asiakkaalle huoltojonossa odottelun sijaan. Rikkimennyt osa taas voitaisiin korjata ja tarjota uudelleen seuraavalle asiakkaalle.



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5



Visualisointi tuoteperheestä integroituna keittiötilan kaapistoon. Kylmälaitemoduulin ovet on tässä kuvassa valkoiset, jotta sisätilan elintarviketuotteet jäisivät piiloon. Koskemalla näyttöä saa nähtyä luettelon tuotteista tai vaihtoehtoisesti ovi muuttuu läpinäkyväksi, jolloin sisätilan valaistus menee päälle ja tuotteet tulevat näkyville.



9. ARVIOINTI

9.1 JATKO, MITÄ TÄMÄN JÄLKEEN

Opinnäytetyökirjan lisäksi teen opinnäytetyöstäni 3d-animaation, jolla kuvaan konseptituotteen toiminnan visuaalisesti ymmärrettävällä tavalla. Animaatiolla saan enemmän lisäarvoa ja ymmärrettävyyttä tuotteen toiminnalle ja sen tuomalle hyödyille tulevaisuuden keittiössä.

Animaation toteutukseen en enää pysty hyödyntämään koulun koneista rakentamaani rendausfarmia, joka hyödyntäisi yhden tai useamman luokan koneen animaation ruutujen laskemisessa. Pystyn tekemään saman kotonani, mutta aikaa kuuden prosessorin ytimien kans-

sa menee huomattavasti kauemmin kuin mitä koulun koneiden tehot olisivat mahdollistaneet.

Toivon myös menestyväni Electroluxin kilpailussa, josta lähikuukausina pitäisi tulla finalistitulokset. Kilpailussa menestyminen toisi myös mahdollisuuden toteuttaa prototyyppimalli Electroluxin mallipajalla. Aikomuksena kuitenkin on saada animaatioprojekti valmiiksi ennen syksyä, jolloin jatko-opinnot alkavat Lundin Yliopistossa, Ruotsissa.

9.2 PROSESSI

Opinnäytetyöni eteni mielestä hyvin johdonmukaisesti ja pysyin hyvin aikataulussa, vaikka ennakkotavoitteet asetin ensin hiukan liian korkealle projektille varaamaani aikaan nähden. Aikataulu menikin hyvin nopeasti uusiksi ja näin pystyin keskittymään paremmin työn tekemiseen ilman, että joutuisin stressaamaan tekemättömästä työstä liikaa. 3D-animoinnissa ja ulkonäköismallin valmistamisessa olisi ollut mukavaa lisähaastetta, mutta ajallisesti en olisi millään ehtinyt näitä tekemään ajoissa kevään opinnäytetyöseminaariin.

Projekti eteni järjestelmällisesti ja pystyin syventymään aihealueeseen niin kuin alustavien suunnittelmien mukaan. Muotoiluprosessina tämä työ vastasi omia intressejä, joten odotankin mielenkiinnolla animaatioprojektin aloittamista tämän projektin jälkeen.

Suurimmat haasteet työssä olivat selvästi tulevaisuudenkuvan hahmottaminen ja teknisten ominaisuuksien tuominen tuotteeksi, joka voisi 40 vuoden päästä olla arkipäiväisessä käytössä oleva kodinkone.

Haasteellisuutta projekti tarjosi mielestäni riittävästi enkä juurikaan nähnyt tarpeelliseksi käyttää kaikkea sitä

ohjaajien opastusta, mitä normaalisti opinnäytetyölle varataan. Halusin itse paneutua ratkaisemaan tuoteprojektin kehitysvaiheet omalla tavallani. Tietysti välillä oli arvokasta saada kommentteja ulkopuolisilta ohjaajilta ja luokkakavereilta. Näiden kommenttien ansiosta sain ratkaistua useita ongelmia todennäköisesti nopeammin verrattuna siihen paljonko olisin yksin niihin joutunut käyttämään aikaa.

Monen kuukauden työn jälkeen ja lukuisten käytettyjen tuntien jälkeen koen mielestäni onnistuneeni projektissa kiitettävästi. Taustatutkimuksen tärkeyteen panostin projektissa ja pystyin mielestäni luomaan konseptituotteen, joka voisi mahdollisesti ratkaista tulevaisuuden keittiössä muutamat ongelmat. Olisi tietysti mahtavaa, jos menestyisin myös Electroluxin Design Lab kilpailussa saaden samalla työolleni enemmän näkyvyyttä.

LÄHTEET

Kuvalähteet:

http://www.plan59.com/images/JPGs/house_of_the_future_1956_001.jpg
http://newsroom.electrolux.com/tr/wp-content/common/photos_turkey/edl09_groupshot_0.jpg
<http://www.weheart.co.uk/2009/11/11/digital-wallpaper-strukt-design-studio/>
http://newsroom.electrolux.com/wp-content/common/photos_group/4springs_02.jpg
<http://www.lawsonclarke.com/releases/brabantia/2009/290709bra.htm>
<http://www.plan59.com/av/av016.htm>
www.flickr.com/photos/96dpi/2617354171/sizes/o/
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=13368&FolderID=15575&Page=1>
<http://www.cemalokten.com/img/VEG02.png>
http://www.designspongeonline.com/2010/01/new-years-resolution-more-green.html/il_fullxfull-113770841
<http://www.cinemasidope.com/news/films/backtothefuture/1280-1.jpg>
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=12981&FolderID=15578&Page=1>
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=10196&FolderID=15578&Page=3>
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=11988&FolderID=15579&Page=5>
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=12120&FolderID=15576&Page=1>
http://www.mmmust.com/index.php?option=com_content&view=article&id=119:karimrashid&catid=2:design
http://www.electrolux.com/image_video_bank.aspx?folderid=15595&page=3&q=
http://spie.org/Images/Graphics/Newsroom/Imported/1441/1441_fig1.jpg
<http://pcf.axisdesign.org/blog/wp-content/uploads/2009/09/d3o-contour3.jpg>
<http://pcf.axisdesign.org/blog/default/244>
http://www.todayandtomorrow.net/wp-content/uploads/2009/04/ferrofluid_1.jpg
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1e/Stardust_Dust_Collector_with_aerogel.jpg/660px-Stardust_Dust_Collector_with_aerogel.jpg
<http://caseywong.files.wordpress.com/2009/04/capadona1.jpg>
<http://www.spotd.it/2008/11/test.html>
<http://deco-design.biz/collection-2010-steiner-par-victor-boeda/>
<http://www.electrolux.com/node49.aspx?Assid=12974&FolderID=15578&Page=1>
http://www.mmmust.com/index.php?option=com_content&view=article&id=119:karimrashid&catid=2:design
<http://carbodydesign.com/gallery/2008/10/09-nissan-nuvu-concept/5/>
http://i968.photobucket.com/albums/ae161/papito_autumn/Picture5-4.jpg
<http://www.geekandhype.com/wp-content/uploads/2008/06/livingcolorsmini.jpg>
<http://youngandbrilliant.net/post/88238564/amanda-levete-of-future-systems-does-more>
<http://www.spotd.it/2009/03/copper-1.html>
<http://acriacao.com/2010/01/26/celulas-solares-com-nanotecnologia-da-nanosolar/>
<http://www.spotd.it/2009/02/b-side1.html>
<http://www.spotd.it/2009/11/le-soleil.html>
<http://www.sxc.hu/photo/1152070>

<http://www.alientechnology.com/images/newsevents/tag-square-squiggle.jpg>
http://www.luxology.com/press/media/media_logos/
<http://www.flickr.com/photos/goincase/2628944361>
<http://www.pizzaware.com/Basil001.JPG>
http://www.lobstersandligatures.com/wp-content/uploads/2009/04/2728558272_2cbf3ec3ce_bjpg.jpeg
http://farm4.static.flickr.com/3073/2695601904_abe6a772b9.jpg?v=0
http://joe.qubik.com/blog/wp-content/uploads/2009/07/52_1.jpg
<http://www.thedesigncubicle.com/wp-content/uploads/2009/10/hello-e28094-nosotros.png>
<http://www.theglossyzine.com/raw.php?issue=issue3&page=042.jpg>
<http://ffffound.com/image/b6b62f41fe7e90bfe79c3845181a63aed4846b38?c=2028512>
http://img.ffffound.com/static-data/assets/6/3c3e33b57677b3dd6c6550457f5dbbb816fb8d68_m.jpg
http://joe.qubik.com/blog/wp-content/uploads/2009/07/52_1.jpg
http://www.sulki-min.com/wp/wp-content/uploads/2007/10/M_apap_poster1.gif
<http://geniuscook.com/wp-content/uploads/2008/07/basil-2.jpg>
<http://www.mobot.org/gardeninghelp/images/low/U770-0901021.jpg>
http://littleffarmdairy.files.wordpress.com/2009/03/melissa_officinalis01.jpg
<http://www.mobot.org/gardeninghelp/images/low/A674-0901020.jpg>
<http://www.omafr.gov.on.ca/english/crops/facts/98-03326.jpg>
http://www.henriettesherbal.com/files/images/photos/p/pe/d06_1247_petroselinum-crispum.jpg
http://www.toildepices.com/index.php?url=/fr/plantes/angio_dic/polygonacee/rumex/acetosa.php
<http://www.henriettesherbal.com/files/images/photos/p02/anethum-graveolens-1.jpg>
http://www.recipes4us.co.uk/images/fotolia_2232126.jpg

Kirjalliset lähteet:

www.electroluxdesignlab.com
http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_glass
<http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>
<http://newsroom.electrolux.com/fi/electrolux-design-lab/>
<http://newsroom.electrolux.com/fi/electrolux-design-lab/>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>
Yhdistyneiden Kansakuntien väestötilastot. <http://www.stat.fi/>

Kirveennummi, A., Saarimaa, R. & Mäkelä, J. 2008. Syödään leväpullia pimeässä, Tähtikartastoja suomalaisen ruoan kulutukseen vuonna 2030. Tulevaisuuden Tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu, Turku, Helsinki, Tampere

Ahvenainen, M., Hietanen, O. & Huhtanen, H. 2009. Tulevaisuus Paketissa. Tulevaisuuden Tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu, Turku, Helsinki, Tampere

KIITOKSET

Kiitos kaikille, jotka ovat olleet mukana auttamassa tämän opinnäytetyön tekemisessä. Apuna ovat olleet: mm. Antti Mäkelä, Kim Heikkinen, Jukka Kalliomäki, Anton Annala, Elise Rehula, Elina Rantapuska, Ilkka Salonen, Iida Koivula ja Irmeli Lallo. Erityiskiitos Elina Ahoselle.

